

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Daniela Gralha de Caneda Queiroz

**PRODUÇÃO INTELECTUAL DOCENTE DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA/UFRGS: análise dos
artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2011**

PORTO ALEGRE

2012

Daniela Gralha de Caneda Queiroz

PRODUÇÃO INTELECTUAL DOCENTE DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA/UFRGS: análise dos artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2011

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura

PORTO ALEGRE

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Dr. Rui Vicente Oppermann

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretor: Ricardo Schneiders da Silva

Vice-Diretora: Profa. Dra. Regina Helena van der Laan

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO

Chefe: Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura

Chefe Substituta: Profa. Dra. Sônia Elisa Caregnato

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Coordenadora: Profa. Dra. Samile Andréa de Souza Vanz

Coordenadora Substituta: Profa. Me. Glória Isabel Sattamini Ferreira

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

Q3p

QUEIROZ, Daniela Gralha de Caneda

Produção intelectual docente do Instituto de Matemática/UFRGS: análise dos artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2011 / Daniela Gralha de Caneda Queiroz, Porto Alegre: 2012.

114 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Departamento de Ciências da Informação, Curso de Biblioteconomia, Porto Alegre, 2012.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura.

1. Bibliometria. 2. Produção docente. 3. Periódicos. 4. Coautoria. 5. Colaboração interinstitucional. I. Moura, Ana Maria Mielniczuk de. II. Título.

CDU 02

Rua Ramiro Barcelos, 2075 – Campus Saúde

Bairro Santana

Porto Alegre - RS

CEP: 90035-007**Telefone:** 3308.5067**Fax:** 3308.5436**E-mail:** fabico@ufrgs.br

Daniela Gralha de Caneda Queiroz

PRODUÇÃO INTELECTUAL DOCENTE DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA/UFRGS: análise dos artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2011

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 27 de junho de 2012.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Ana Maria Mielniczuk de Moura: Orientadora
Departamento de Biblioteconomia e Documentação
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Sônia Elisa Caregnato
Departamento de Biblioteconomia e Documentação
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Samile Andréa de Souza Vanz
Departamento de Biblioteconomia e Documentação
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A minha família.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Ana Maria Mielniczuk de Moura, pelas orientações neste trabalho e por sempre exigir mais de mim.

À bibliotecária Sibila Francine Tengaten Binotto, por indicar o rumo e a importância deste trabalho para o Instituto de Matemática quando ainda nem era um projeto.

À Angela Maria da Silva, pela assessoria estatística.

Ao Prof. Rudnei Dias da Cunha, pelo auxílio com os softwares UCINET e NETDRAW.

A comunicação situa-se no próprio coração da ciência.
(MEADOWS, 1999, p. vii)

RESUMO

Esse estudo é uma pesquisa bibliométrica, cujo objetivo é avaliar a produção docente do Departamento de Estatística (DEST) e do Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA) do Instituto de Matemática (IM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em relação aos artigos de periódicos publicados eletronicamente, entre 2007 e 2011. São objetivos específicos desse estudo: analisar a produtividade de artigos publicados no período por docente, verificar o Qualis e a nacionalidade dos periódicos e avaliar o nível de colaboração entre os autores e entre as instituições. É um estudo de caráter descritivo, de abordagem quantitativa, sob forma de levantamento, que teve suas respostas analisadas na figura de quadros, tabelas, gráficos e grafos. Apresenta como resultados a produtividade de 177 artigos, sendo a produção do DEST (64,4%) superior a do DMPA (35,6%). Mostra que os Qualis dos periódicos analisados possuem, em sua maioria, Qualis B1 (27,11%), B2 (16,38%) e A2 (15,81%). Constata que os periódicos são em sua maioria estrangeiros (62%), em detrimento dos nacionais (38%). Expõe que os docentes do IM possuem elevado nível de colaboração, constituindo uma rede densa de relacionamento. Explana que há um bom nível de colaboração interinstitucional, na sua maioria com instituições nacionais. Sugerem-se novos estudos qualitativos para o encontro de respostas de questões que ficaram em aberto.

Palavras-chave: Bibliometria. Produção docente. Periódicos. Coautoria. Colaboração interinstitucional.

ABSTRACT

This study is a bibliometric survey, whose objective is to evaluate the intellectual production of lecturers from Department of Statistics (DEST) and Department of Pure and Applied Mathematics (DMPA) at Mathematics Institute (IM) at Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), in relation to electronic journal articles published between 2007 and 2011. Specific objectives of this study are: to analyze the productivity of articles published per faculty member in the period, check the Qualis and nationality of journals and assess the level of collaboration between authors and between institutions. It is a descriptive study, quantitative approach, in the form of survey, whose results are presented through figures, tables, charts and graphs. A total of 177 articles were analysed, and the production of DEST is 64.4% greater than of DMPA (35.6%). It shows that journals where those articles were published have mostly Qualis B1 (27.11%), B2 (16.38%) and A2 (15.81%). Also, most of the journals are foreign (62%) in comparison to national ones (38%). The results show that the lecturers at IM have a high level of cooperation, providing a dense network of relationships. There is also a good level of interagency collaboration, mostly with national institutions. New qualitative studies are suggested to try to answer some questions that remained open.

Keywords: Bibliometrics. Production teacher. Journals. Co-authorship. Inter-institutional collaboration.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Número de artigos produzidos por docente, entre os anos de 2007 e 2011.....	45
Quadro 2	Periódicos e suas quantidades de artigos publicados, Qualis e fator de impacto.....	58
Quadro 3	Quantidades de artigos publicados por periódico, conforme o ano de publicação.....	62
Quadro 4	Periódicos e seus respectivos fatores de impacto, relacionando aos docentes que neles publicaram e seus respectivos departamentos.....	65
Quadro 5	Quantidade de publicações dos docentes por Qualis de periódicos.....	68
Quadro 6	Quantidade de artigos por país de origem dos periódicos.....	75
Quadro 7	Número de autores e nacionalidade por instituição.....	91

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Produção de artigos por grupo de docentes do IM/UFRGS.....	48
Gráfico 2	Produção de artigos por departamentos do IM/UFRGS.....	50
Gráfico 3	Produção de artigos por departamentos do IM/UFRGS por ano.....	51
Gráfico 4	Produção dos docentes mais produtivos do IM/UFRGS por ano.....	53
Gráfico 5	Docentes mais produtivos do DEST.....	54
Gráfico 6	Produção dos docentes mais produtivos do DEST por ano.....	55
Gráfico 7	Docentes mais produtivos do DMPA.....	56
Gráfico 8	Produção dos docentes mais produtivos do DMPA por ano.....	57
Gráfico 9	Número de periódicos por Qualis.....	63
Gráfico 10	Número de periódicos por Qualis conforme o ano.....	70
Gráfico 11	Quantidade de periódicos por país de origem.....	73
Gráfico 12	Nacionalidade dos periódicos por ano.....	74
Gráfico 13	Número de autores por artigo.....	78
Gráfico 14	Número de autores por artigo conforme o ano.....	79

LISTA DE GRAFOS

Grafo 1	Colaboração entre autores	79
Grafo 2	Principais colaborações entre autores.....	81
Grafo 3	EGONET de CAMEY SA	84
Grafo 4	EGONET de JACQUES SMC	87
Grafo 5	EGONET de ECHEVESTE MES.....	88
Grafo 6	EGONET de TREVISAN V	90
Grafo 7	Colaboração entre instituições.....	96
Grafo 8	EGONET do DMPA	98
Grafo 9	EGONET do DEST	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
ASU	Arizona State University
BCM	Baylor College of Medicine
BIREME	Biblioteca Regional de Medicina
Bordeaux I	Université Bordeaux I
CAM	University of Cambridge
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFAC	Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica
Clemson	Clemson University
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Cranfield	University of Cranfield
DEST	Departamento de Estatística
DMPA	Departamento de Matemática Pura e Aplicada
Drexel	Drexel University
ESO	European Southern Observatory
EU	The University of Edinburgh
EUA	Estados Unidos da América
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Feevale	Universidade Feevale
FEPAGRO	Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler- Rio Grande do Sul
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
FZB	Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
HC	Hospital Conceição
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
HF	Hospital Fêmina
HMV	Hospital Moinhos de Vento
IAC	Instituto de Astrofísica de Canaria
IASF-BO	Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Bologna

ICL	Imperial College London
ICTP	International Centre for Theoretical Physics
IECS	Institute for Clinical Effectiveness and Health Policy
IIEPAE	Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein
IM	Instituto de Matemática
IMPA	Instituto de Matemática Pura e Aplicada
INCA	Instituto Nacional de Câncer
IPA	Instituto Porto Alegre
IPRJ	Instituto Politécnico
IST	Instituto Superior Técnico
KCL	King's College London
Konkoly	Konkoly Observatory of the Hungarian Academy of Sciences
MPIA	Max Planck Institute for Astronomy
NAOJ	National Astronomical Observatory of Japan
NCAC	Nicolaus Copernicus Astronomical Center
NCSU	North Carolina State University
NIU	Northern Illinois University
NUE	Naruto University of Education
Petrobras	Petróleo Brasileiro
PIB	Produto Interno Bruto
Pitt	University of Pittsburgh
PUCRJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RIT	Rochester Institute of Technology
Rutgers	Rutgers – The State University of New Jersey
SABi	Sistema de Automação de Bibliotecas
SciELO	Scientific Electronic Library Online
SCMPA	Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre
Shef	University of Sheffield
SMU	Southern Methodist University
SOTON	University of Southampton

STScI	Space Telescope Science Institute
SV	Sem vínculo
TBU	Tokushima Bunri University
TU Chemnitz	Technische Universität Chemnitz
U of M	University of Minnesota
U of T	University of Toronto
UA	University of Auckland
UB	University of Belgrade
UC	Pontificia Universidad Católica de Chile
Uchile	Universidad de Chile
UCN	Universidad Católica del Norte
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UdeC	Universidad de Concepción
UdeM	Université de Montréal
UF	University of Florida
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UH	University of Hertfordshire
UK	The University of Kent
UL1	Universidade de Lisboa

UL2	University of London
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
ULE	University of Leicester
ULS	Universidad de La Serena
U-M	University of Michigan
UMIST	The University of Manchester
UNAB	Universidad Andres Bello
UNB	Universidade de Brasília
UNC	Universidad Nacional de Córdoba
UNCa	University of North Carolina
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UNIJUÍ	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul
Unilasale	Centro Universitário La Salle
UNIPD	Università di Padova
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Unisinos	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNLP	Universidad Nacional de La Plata
UNLV	University of Nevada Las Vegas
UNM	University of New Mexico
UP	Universidade do Porto
UPCH	Universidad Peruana Cayetano Heredia
UPF	Universidade de Passo Fundo
UPS	Université Paul Sabatier
USP	Universidade de São Paulo
UTL	Universidade Técnica de Lisboa
UV	Universidad de Valparaíso

UWA

University of Western Australia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Justificativa	19
1.2	Contexto do Estudo	20
1.3	Objetivos	21
1.3.1	<i>Objetivo Geral</i>	<i>21</i>
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	<i>21</i>
1.3.3	<i>Operacionalização dos Termos</i>	<i>22</i>
2	REVISÃO DA LITERATURA	24
2.1	Comunicação e Produção Científica	24
2.2	Bibliometria	29
2.3	Indicadores Científicos	32
2.4	Colaboração Científica	36
3	METODOLOGIA	41
3.1	Tipo de Estudo	41
3.2	Corpus do Estudo	41
3.3	Coleta dos Dados	41
3.4	Tratamento de Dados	42
3.5	Indicadores Bibliométricos	43
3.5.1	<i>Produtividade Docente</i>	<i>43</i>
3.5.2	<i>Qualis dos Periódicos</i>	<i>43</i>
3.5.3	<i>Nacionalidade dos Periódicos</i>	<i>43</i>
3.5.4	<i>Redes de Colaboração entre Autores</i>	<i>44</i>
3.5.5	<i>Redes de Colaboração entre Instituições</i>	<i>44</i>
3.6	Limitações de Estudo	44
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	45
4.1	Produtividade Docente	45
4.2	Periódicos e Qualis	57

4.3	Nacionalidade dos Periódicos	71
4.4	Colaboração entre Autores	77
4.5	Colaboração Interinstitucional	91
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	REFERÊNCIAS	106
	Anexo A – Entrevista com a Profa. Suzi Alves Camey	112
	Anexo B – Entrevista com o Prof. Rudnei Dias da Cunha	113

1 INTRODUÇÃO

Em um tempo em que cada vez mais se vive a sociedade do conhecimento, o nível de desenvolvimento de um país pode ser medido, entre outros quesitos, pela sua produção em pesquisa científica. Diferentemente de outras nações, no Brasil, a pesquisa científica é maciçamente realizada pelo setor público, que recebe investimentos na ordem de 1,1% do nosso PIB (aproximadamente, 23 bilhões de dólares). Aqui no nosso país são institutos, centros, fundações, hospitais, incubadoras e universidades, entre outras instituições, que realizam pesquisa.

Nas últimas décadas a pesquisa científica brasileira deu um salto de crescimento. Isso pode ser comprovado, por exemplo, pelo número de doutores que tem formado e pela sua produção de artigos científicos, o que fez o país ocupar no ano passado o 13º lugar no *ranking* de publicações de artigos científicos, conforme dados da Unesco (2011).

No caso das universidades, esse dado da Unesco pode ser verificado através da produção intelectual docente, que tem confirmado o papel das universidades como fonte de informação e multiplicadora de conhecimento, ou seja, como fonte de divulgação e de acesso às informações. A produção intelectual docente, além de trazer visibilidade às universidades, traz, em consequência, mais investimentos, que se traduzem em mais verbas para projetos de pesquisa e extensão. Ademais, a produção intelectual, quando devidamente registrada, serve também como memória da instituição.

Meneghini (2009) argumenta que esse aumento na produção científica deve-se à política nacional de fomento brasileira, representada pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Além dessas duas instituições, o autor defende que o programa SciELO (que indexa os melhores periódicos brasileiros), com o apoio da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e da BIREME (Biblioteca Virtual em Saúde), incrementou a qualidade dos periódicos nacionais.

Somam-se ao descrito anteriormente as constantes avaliações institucionais que os programas de pós-graduação sofrem, em que a produção intelectual docente é um dos itens avaliados para a classificação dos programas. Então, conhecer as características a respeito da produção intelectual dos docentes é útil não somente para o departamento o qual ele faz parte, que tem noção da aplicabilidade do conhecimento e da qualidade do que está sendo desenvolvido através das publicações, mas também à biblioteca da unidade em que trabalha, a fim de embasar as suas decisões estratégicas.

Pois, como bem coloca Maltrás Barba (2003), este tipo de avaliação permite saber quem produz resultados em determinado período e permite também compreender a constituição e o grau de maturidade de determinada instituição científica. E é exatamente nesse propósito que converge esse trabalho, que será aplicado no Instituto de Matemática (IM), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS): quais as características da produção intelectual docente nos artigos publicados entre os anos de 2007 e 2011?

1.1 Justificativa

O conhecimento da produção intelectual gerada pelo corpo docente é de suma importância para uma unidade de ensino, que, assim, passa a ter ciência da relevância e da funcionalidade das pesquisas realizadas no seu âmbito. Além disso, esse conhecimento também é útil à biblioteca, que toma decisões estratégicas baseando-se no que é produzido pelos professores.

A produção do Departamento de Estatística (DEST) e do Departamento de Matemática Pura e Aplicada (DMPA), do Instituto de Matemática, da UFRGS, nunca foi submetida a uma análise bibliométrica. Desse modo, tal trabalho poderá ser de grande valia à Direção, à Biblioteca e a toda comunidade do Instituto como um todo, pois servirá para a visualização da sua produção bibliográfica. O Instituto de Matemática também é o local de trabalho da autora desse trabalho de conclusão de curso; em virtude disso, o acesso às informações necessárias para a execução desse trabalho foi facilitado.

Finalmente, esse trabalho será apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

1.2 Contexto do Estudo

O Instituto de Matemática, objeto de estudo desse trabalho, é uma das 28 unidades acadêmicas que fazem parte da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Criado no ano de 1959, o Instituto de Matemática localiza-se no Campus do Vale, na Av. Bento Gonçalves, 9.500, prédio 43.111, bairro Agronomia, na cidade de Porto Alegre, RS.

É formado pelo Departamento de Estatística e pelo Departamento de Matemática Pura e Aplicada e oferece a cerca de 660 alunos os cursos de Bacharelado em Estatística, Bacharelado em Matemática e Licenciatura em Matemática. Possui ainda três programas de pós-graduação, os quais atendem aproximadamente 124 alunos: Ensino de Matemática (mestrado profissionalizante), Matemática (mestrado e doutorado) e Matemática Aplicada (mestrado e doutorado). Também fazem parte da sua estrutura a Biblioteca, Conselho da Unidade, Comissão de Extensão, Comissão de Graduação em Estatística, Comissão de Graduação em Matemática, Comissão de Pesquisa, Núcleo de Assessoria Estatística, Núcleo de Avaliação da Unidade, Núcleo da Avaliação de Desempenho, Secretaria Geral e Setor de Recursos Computacionais.

A Unidade contem em seu quadro 23 técnicos administrativos e 89 professores (28 de Estatística e 61 de Matemática), mais 8 professores substitutos (1 de Estatística e 7 de Matemática). Entre os docentes do quadro, há 78 doutores, 10 mestres e 1 graduado.

O Instituto de Matemática tem por missão "prover a educação superior e a produção de conhecimento, integradas no ensino, na pesquisa e na extensão, no domínio da Matemática, da Estatística e áreas correlatas" (INSTITUTO, 2010, *on-line*). E possui como objetivos (INSTITUTO, 2010, *on-line*):

1. Promover, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, todas as formas de conhecimento nas áreas de Matemática e de Estatística;
2. Coordenar e ministrar o ensino de graduação e de pós-graduação, para formação de bacharéis, licenciados e pós-graduados nas áreas de Matemática e de Estatística;
3. Ministrar o ensino superior de Matemática e de Estatística para os diferentes cursos oferecidos pela Universidade;
4. Desenvolver, coordenar e executar projetos de pesquisa básica e aplicada;
5. Promover e participar de atividades interdisciplinares de ensino, pesquisa e extensão;
6. Desenvolver, coordenar e executar projetos de extensão da Unidade.

A cada semestre o Instituto de Matemática atende aproximadamente 16 mil matrículas de alunos, distribuídos em 400 turmas de 150 disciplinas. Atende aos cursos de graduação de Administração, Agronomia, Análise de Políticas e Sistemas de Saúde, Arquitetura, Arquivologia, Biblioteconomia, Biomedicina, Biotecnologia, Ciência da Computação, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis e Atuariais, Ciências Econômicas, Ciências Sociais, Design de Produto, Design, Enfermagem, Engenharias, Estatística, Farmácia, Física, Geografia, Geologia, Matemática, Psicologia, Química e Veterinária.

1.3 Objetivos

A seguir serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearam esse trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar a produção docente dos Departamentos de Estatística e de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da UFRGS, entre os anos de 2007 e 2011, no que tange a artigos publicados em periódicos.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse trabalho são descritos abaixo:

- a) analisar a produtividade de artigos publicados no período por docente;
- b) verificar o Qualis dos periódicos em que estão publicados os artigos;
- c) identificar a nacionalidade dos periódicos;
- d) verificar o nível de colaboração entre autores;
- e) avaliar o nível de colaboração interinstitucional.

1.3.3 Operacionalização dos Termos

Abaixo, os termos utilizados para traçar o Objetivo Geral (item 2.1) e os Objetivos Específicos (item 2.2) foram relacionados à realidade desse trabalho bibliométrico, com a finalidade de que sejam entendidos de modo adequado. Os termos estão listados em ordem de aparecimento, destacados em negrito e seguidos da sua definição para o nosso contexto.

Produção docente: Documentos (artigos, monografias, anais, etc.) gerados pelos professores com o propósito de divulgação das suas descobertas científicas.

Artigos de periódicos: Documentos escritos publicados em periódicos com o propósito de divulgar pesquisa original, relatar casos ou revisar conteúdo.

Produtividade: Quantidade de documentos bibliográficos produzidos em um determinado período de tempo por um autor.

Qualis: Conjunto de procedimentos adotado pela CAPES, a fim de estabelecer a qualidade dos artigos produzidos a partir da determinação da qualidade dos periódicos científicos, que pode receber indicativo de qualidade, por ordem decrescente, A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 ou C.

Nível de colaboração entre autores: Grau de cooperação entre pesquisadores na construção de um documento bibliográfico.

Nível de colaboração interinstitucional: Grau de cooperação entre autores pertencentes a diferentes institutos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão revisados aspectos da literatura que serviram de embasamento teórico ao trabalho aqui proposto. Serão trabalhados os temas comunicação e produção científica, bibliometria, indicadores científicos e colaboração científica, apresentados a seguir.

2.1 Comunicação e Produção Científica

A comunicação científica diz respeito à divulgação, para a comunidade como um todo, de estudos, experiências e resultados de pesquisas, dessa forma, ajudando a produzir conhecimento. Considera-se a comunicação científica como o âmago da ciência, igualando a importância de ambas. Além disso, aos olhos do pesquisador, a divulgação de trabalhos serve como “confirmação de que vale a pena aquilo que se está fazendo” (MEADOWS, 1999, p. 82). Callon, Courtial e Penan (1995) complementam que, sem escrita e sem leitura, a ciência não teria consistência nem razão de ser.

A comunicação científica, como troca de informações entre os membros da comunidade científica e entre a comunidade científica e o público, pode ser formal ou informal. Desse modo, são exemplos de comunicação formal os livros, os artigos de periódicos, os anais de congressos e conferências, os relatórios, as dissertações, as teses, etc. E são exemplos de comunicação informal as comunicações orais (palestras, seminários, congressos, conferências, conversas face a face ou não, ligações telefônicas...), faxes, correspondências e correios eletrônicos; completam esses exemplos ainda as redes humanas (que podem se apresentar na forma de estrela – em que o líder do grupo é o principal fornecedor de informações - ou árvore – em que o líder ocupa o ponto mais alto), nas figuras dos colégios invisíveis (são agrupamentos de centenas de pesquisadores em constante interação, sendo possível tratar de uma gama de informações) e dos círculos sociais.

Geralmente os pesquisadores da área de humanidades e ciências sociais divulgam seus trabalhos através de livros; os cientistas e médicos, artigos; e os

engenheiros, anais de congressos e patentes. Então, não se pode comparar produtividade entre diferentes áreas do conhecimento, “[. . .] embora hajam sido feitas várias tentativas [. . .]” (MEADOWS, 1999, p. 86). Isso porque se fossemos comparar, por exemplo, produtividade de artigos de periódicos entre médicos e historiadores, os primeiros seriam largamente mais produtivos do que os segundos; mas, em verdade, não se pode fazer comparações, pois essas duas áreas do conhecimento, por características próprias da natureza de cada uma delas, possuem propriedades diferentes. Nessa mesma linha de pensamento, o autor ainda afirma que

[. . .] as comparações de produtividade entre ciências e medicina, por um lado, e entre ciência e humanidades, por outro lado, dependem grandemente das ponderações adotadas para as indiferentes categorias de publicações. (MEADOWS, 1999, p, 86)

As editoras e os bibliotecários são intermediários nessa cadeia de comunicação entre pesquisadores e público. Importante registrar que o meio eletrônico aumentou a velocidade e a quantidade de informações disponibilizadas ao público, além de, por vezes, eliminar esses intermediários da cadeia de comunicação.

Apesar do seu caráter não formal e apesar de que muitas vezes as informações recebidas, por exemplo, em uma palestra, não serem tão absorvidas quanto aquelas que se lê, tomando por base as ideias de Meadows (1999), acredita-se que a comunicação informal possui importância ímpar na disseminação de informações. Isso porque, na grande maioria das vezes, apresenta ideias inéditas e, até mesmo, andamentos de pesquisas, mostrando grandes novidades ao meio científico. Por isso mesmo, considera-se como principal veículo da comunicação científica os encontros da sociedade científica, em que há relatos de pesquisas, demonstrações ou exposições, contatos e intercâmbios. Há um grande intercâmbio verbal de informações nessas reuniões, que vai desde uma simples conversa com um pesquisador vizinho até um contato mais próximo entre pesquisadores de países diferentes. Aliás, pode-se dizer que a comunicação científica nasceu a partir da editoração dos registros desses encontros de cientistas e pesquisadores, como bem coloca Meadows (1999).

Assim, a produção científica, resultante de estudos teóricos e práticos realizados por pesquisadores e docentes, é conhecida através da comunicação científica. Por meio da comunicação científica, seja ela formalmente divulgada ou não, é possível disseminar o conhecimento científico ao mundo e trocar informações com a comunidade científica. Desse modo, conforme Agra (2004), a comunicação científica, como já colocado aqui, é vital no processo de investigação científica, pois, através dela, também é facultado a outros professores e pesquisadores compreender e reproduzir os estudos teóricos e práticos publicados; neste caso, quiçá gerando novos conhecimentos. Assim, como destaca Meadows (1999), o aumento do conhecimento está atrelado a sua comunicação. Pode-se, inclusive, ousar dizer que a evolução científica e tecnológica do mundo está entranhada à comunicação científica, ao compartilhamento de informações e à multiplicação de conhecimento.

A comunicação dos resultados de pesquisa também tem como objetivo salvaguardar os direitos autorais, conforme destacado por Macias-Chapula (1998). Dessa forma, a publicação protege o conhecimento e a propriedade intelectual do próprio autor, da instituição de pesquisa e da nação da qual o pesquisador faz parte.

A comunicação da produção científica traz notoriedade não somente ao autor, principalmente quando a publicação acontece em um periódico de prestígio, por exemplo, mas também à instituição da qual ele faz parte e também ao país ao qual representa, como indicativo de desenvolvimento nacional. Meadows (1999) afirma que uma instituição grande (em termos de pessoal e de estudantes), rica (no que tange aos recursos financeiros) e que disponibiliza serviço de apoio (tais como bibliotecas e laboratórios) acaba por ofertar melhores condições de pesquisa, desse modo, atraindo pesquisadores de alta qualidade. Isso faz com que aumente o prestígio dessa instituição, atraindo os melhores estudantes e mais receita para investimentos.

Além disso, a comunicação dos resultados obtidos a partir da pesquisa, em meios formais de comunicação científica, implica maior confiabilidade da comunidade científica nos estudos produzidos pelo professor/pesquisador, permitindo livre fluxo desse mesmo professor/pesquisador dentro da comunidade científica, abrindo-se portas. Maciel (2008, p. 21) conclui em seu trabalho que:

As publicações podem ser consideradas como o produto natural e indispensável da atividade científica e são largamente utilizadas como veículo essencial dos resultados da pesquisa em diversos campos científicos.

Corroborando essa ideia, Freitas (2007) afirma que a comunicação de textos e descobertas traz reconhecimento e credibilidade. Focando os artigos de periódicos, a autora declara que:

[. . .] o artigo passa pelo processo de avaliação dos pares, os quais desempenham o papel de árbitros, esses conferem o rigor e a originalidade do artigo avaliado para encaminhar a publicação. Enfim, o artigo de periódico é o cerne da comunicação [. . .] (FREITAS, 2007, p. 18).

A avaliação dos pares permite um maior controle do que está sendo publicado, garantindo, dessa forma, a qualidade, a quantidade e a verossimilidade das publicações. Então, a qualidade e o interesse de uma pesquisa são avaliados pela comunidade científica, ou seja, são *certificados* por essa comunidade. Esse quadro descrito anteriormente acaba por criar um clima de competição entre pesquisadores; em conseqüência, há estímulo à produção de novos conhecimentos, como observam Callon, Courtial e Penan (1995). Cabe destacar que, em se tratando de produção científica, a produtividade de um pesquisador é medida em termos de produto publicado, ou seja, o número de publicações é uma medida da produtividade científica.

Maltrás Barba (2003) escreve a respeito da importância desse reconhecimento. O autor coloca que o reconhecimento é a valorização, por parte dos outros, da competência científica de um pesquisador, da sua capacidade de fazer ciência. Para o autor, o reconhecimento faz com que um pesquisador seja admitido pela comunidade científica, tenha a sua capacidade valorizada em relação aos seus colegas e tenha as suas contribuições convalidadas. Então, o reconhecimento de um pesquisador pela comunidade científica, além de incluí-lo nesse grupo, faz com que a autoconfiança deste pesquisador aumente, assegurando a continuidade do seu trabalho. Assim, a comunicação científica envolve, além dos fatores psicológicos (fatores individuais – tais como: o que representa pura e simplesmente a pesquisa em si e as aplicações da

pesquisa na sociedade), como já colocado, os fatores sociológicos (comunidade de pesquisa – tais como: aceitação e reconhecimento pela comunidade científica). E o reconhecimento de um pesquisador facilita o financiamento da pesquisa pelo governo e outras agências de pesquisa para a continuidade dos estudos. Importante destacar que tais investimentos financeiros aplicados à pesquisa, quando esta não é comunicada à sociedade, são como se fossem desperdiçados, daí também a importância da comunicação científica.

De mais a mais, além do retorno à sociedade do que está sendo pesquisado e produzido, a divulgação científica também se justifica como forma de angariar investimentos financeiros para a sua continuidade, assunto introduzido anteriormente. A sociedade, ciente das benfeitorias que a pesquisa traz para as suas vidas, de suas famílias e da comunidade como um todo, de forma natural, não somente apoia a pesquisa, mas exige de seus governantes o contínuo investimento nela.

Existem quatro níveis de pesquisadores, relativos à qualidade da produtividade, de acordo com Meadows (1999):

- a) pesquisadores que publicam bastante e com alta qualidade;
- b) pesquisadores que publicam bastante, mas com qualidade inferior;
- c) pesquisadores que publicam pouco, mas com alta qualidade;
- d) pesquisadores que publicam pouco e com qualidade inferior.

Ainda segundo o autor, conforme já descrito antes, os pesquisadores mais produtivos recebem mais recursos financeiros e de pessoal (assistentes e estudantes) para a pesquisa. Para avaliar qual tipo de pesquisador financiar, utilizam-se os métodos bibliométricos, a fim de se verificar também a qualidade dessas publicações, já que quantidade não é sinônimo de desenvolvimento científico e tecnológico. Por isso é que agências de fomento do governo, não somente brasileiras, mas de diversas outras nações também, tem se valido de indicadores para financiar projetos de pesquisa. Pois, como bem colocam Callon, Courtial e Penan (1995, p. 10) “a comunidade científica se divide em uma elite que publica a maior parte dos artigos e em uma massa de investigadores pouco produtivos”.

Meadows (1999) observa que pesquisadores bem sucedidos acabam por ocupar cargos com demanda maior de responsabilidade e de encargos administrativos, que,

supostamente, causariam efeitos negativos na produtividade científica. Por outro lado, em função desses pesquisadores possuírem mais contatos e acessos a financiamentos e auxílios para pesquisas, acabam por melhorar a sua taxa de publicação.

A fim de tomar conhecimento a respeito das características da comunicação e produção científicas, pode-se valer das técnicas da bibliometria, próximo ponto a ser aqui tratado.

2.2 Bibliometria

O crescimento da produção científica trouxe a necessidade de se mensurar e avaliar o que está sendo produzido pela comunidade científica, a fim de se verificar o desenvolvimento da ciência. Assim, a utilização de métodos e técnicas da bibliometria, cientometria e informetria faz-se necessária para a análise do que vem sendo produzido pelos docentes e pesquisadores.

Esses métodos e técnicas têm sido utilizados, inclusive, pelos governos de nações, a fim de melhor orientar as suas políticas de desenvolvimento científico e tecnológico. Desse modo, por exemplo, a análise bibliométrica tem sido utilizada na política nacional de ciências, permitindo, de acordo com Leydesdorf (c2001), através do número de citações e publicações, verificar os pontos fortes e fracos da pesquisa. No caso específico da bibliometria, ela “ajuda a clarificar as relações e a dar uma visão global concisa do desenvolvimento do campo” (FONSECA, 1986, p. 127).

Como bem colocam Santos e Kobashi (2009), a bibliometria refere-se ao estudo de livros e periódicos, vinculados a bibliotecas e bases de dados. A cientometria ou cientometria diz respeito à produção, circulação e consumo da produção científica. E a informetria envolve tanto a bibliometria quanto a cientometria. Antunes (2009) lembra ainda da webometria (aplicação da bibliometria ao WWW – *World Wide Web*) e da cibermetria (utilização da informetria à internet).

A bibliometria (utilizada na realização dessa pesquisa) surgiu no início do século passado como bibliografia estatística, já que aplica técnicas estatísticas e matemáticas para medir a produção e a disseminação do conhecimento científico, como apresenta

Araújo (2006). Fonseca (1986) afirma que a bibliometria é a aplicação da estatística na bibliografia.

Também é percebida como bibliografia estatística, ou seja, refere-se ao registro do conhecimento, servindo para “descrever a produtividade científica, descrever o crescimento das publicações e identificar os periódicos núcleo” (RAVICHANDRA RAO, 1986, p. 217). Em outras palavras, ela se presta para estudar a comunicação científica, com ênfase na forma e estrutura.

De acordo com Leydesdorff (c2001), a bibliometria serve para analisar características quantitativas da produção intelectual de pesquisadores, bem como da disseminação e da utilização das informações compartilhadas através da comunicação científica. Para esse estudioso, a bibliometria, através da mensuração desse processo de produção, disseminação e utilização do conhecimento, fornece previsões e embasa tomadas de decisões, dando um panorama de como acontece a comunicação no meio científico.

Os estudos referentes à bibliometria podem ser classificados em nacionais ou especializados, de acordo com Fonseca (1986). Os estudos nacionais ou macrobibliométricos referem-se ao estudo da produção bibliográfica de um país. Já os estudos especializados ou microbibliométricos dizem respeito à análise de certa ciência ou campo específico da área das ciências ou das humanas.

Entre os seus objetivos está o de analisar a produção científica (livros, artigos de periódicos, etc.), fornecer subsídios para o desenvolvimento de coleções e gestão de bibliotecas, além de conhecimentos a respeito do tamanho e características do acervo, e promover elementos que embasem as previsões de crescimento desse acervo. Macias-Chapula (1998) afirma que a bibliometria serve para situar uma nação em relação ao restante do mundo, uma instituição em relação a sua nação e um pesquisador em relação a sua comunidade científica (através da análise quantitativa de citações, por exemplo). O autor também argumenta que a bibliometria auxilia na avaliação da ciência, na tomada de decisões e no gerenciamento da pesquisa.

Em outras palavras, Costa (2009) afirma que a bibliometria ainda permite conhecer a história da ciência, a produção desta ciência, classificar uma instituição e um pesquisador. A bibliometria serve para avaliar atividades de medição (contagem de

artigos, por exemplo), impactos de medição (como o número de citações) e medição da ligação - ligações entre autores, instituições e produtos intelectuais (NARIN, 1994)¹. Para Leydesdorff (c2001), entre os objetivos da bibliometria estão: identificar quais cientistas são mais produtivos e verificar que tipo de conexão existe entre os atores (averiguando como os pesquisadores se relacionam e com qual intensidade).

Urbizagástegui Alvarado (2007, p. 204) apresenta as atividades e as utilidades da bibliometria:

1. questões de política: tratam da análise de grandes quantidades de patentes e artigos, geralmente centenas de milhares ao mesmo tempo, para a caracterização da produção científica e tecnológica das nações e regiões;
2. análise estratégica: trata da análise de grandes quantidades de patentes e artigos ao mesmo tempo, quantidades que caracterizam a produção de publicações ou patentes dos centros de pesquisa e universidades, ou do rendimento tecnológico das empresas;
3. análise tática: trata do seguimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento realizadas em determinadas áreas ou relacionadas com problemas científicos e tecnológicos;
4. recuperação da informação convencional: identifica as atividades e pessoas envolvidas na pesquisa e no desenvolvimento.

A bibliometria, então, serve não somente ao gerenciamento de um centro de informações, mas também a tomada de decisões políticas do Estado quanto aos investimentos financeiros em pesquisa. Ela também é útil para se conhecer uma comunidade científica, seus graus de relação, sua produção científica, a importância da sua pesquisa, etc.

Há três leis clássicas na bibliometria, conforme Guedes e Borschiver (2006):

- a) lei de produtividade de Lotka: ou lei do quadrado inverso. Refere-se ao grau de relevância da produtividade dos pesquisadores na sua área de conhecimento. Lotka acreditava que um pequeno número de autores detinha uma grande produção científica. É representada pela equação $x^n y = c$, em que x é o número de trabalhos publicados, y é o número de autores que publicaram x trabalhos, n é o expoente do número de trabalhos publicados

¹ NARIN, Francis. Patent Bibliometrics. **Scientometrics**, v. 30, p. 147-155, 1994. APUD URBIZAGÁSTEQUI ALVARADO (2007, *on-line*).

pelos autores e **c** é uma constante conforme o campo científico. É usada também para identificar centros de pesquisa mais desenvolvidos e no reconhecimento da consistência de determinada área científica;

- b) lei de dispersão de periódicos de Bradford: refere-se ao nível de importância dos periódicos em determinada área de conhecimento, podendo ser classificados em periódicos aplicados a determinado assunto, periódicos de fronteira ou periódicos de dispersão. Bradford estudou a distribuição de artigos específicos publicados em periódicos de outros assuntos. É utilizada para a aquisição e descarte de periódicos;
- c) lei de frequência de palavras de Zipf: ou lei do mínimo esforço. Refere-se à relação entre palavras em um texto e a ordem de série destas mesmas palavras. É representada pela equação $rf = k$, em que **r** é a posição a palavra, **f** é a frequência e **k** é a constante (o número 26.500). A palavra mais usada indica o assunto do documento.

Existem outras leis e princípios bibliométricos, como apresentados por Ferreira (2010) e Flores (2009) em seus trabalhos. São as leis: dos colégios invisíveis, do fator de impacto, da co-citação, da obsolescência da literatura, da vida média da literatura, do tamanho da elite de determinação da população e autores, do padrão de relação entre autores que se citam, do crescimento e declínio de certa área do conhecimento.

Para a mensuração e a avaliação bibliométrica da produção científica, faz-se uso dos indicadores científicos, assunto tratado no próximo tópico.

2.3 Indicadores Científicos

Indicadores são "categorias e procedimentos utilizados para verificar certas características" (AGRA, 2004, p. 51), como, por exemplo, indicadores para averiguar a qualidade do que está sendo produzido na ciência e tecnologia. Brambilla (2011, p. 72) coloca que:

A necessidade de obter informações quantitativas sobre as atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) é uma preocupação constante dos governos dos mais variados países, por serem elementos chave para o

crescimento social e econômico. Como resultado deste processo, observa-se um aumento dos trabalhos sobre indicadores, no sentido de desenvolver conceitos, técnicas e bases de dados para a construção de modelos que permitam fazer a mensuração dessas atividades.

A utilização de indicadores faz-se importante, então, na medição da produtividade científica, sobretudo para a tomada de decisão de investimentos de recursos financeiros na pesquisa, tanto público (como retorno aos cidadãos, que pagam tributos) quanto privado (que exige retorno na forma de lucro). Importante destacar que os indicadores não são medidas absolutas dos resultados científicos, conforme Maltrás Barba (2003), mas sim somente marcas que permitem posicionar produtores científicos. Maltrás Barba (2003) também afirma que os indicadores permitem a comparação entre autores ou grupo de autores com o objetivo de levantar diferenciais relevantes, que sirvam para caracterizar o comportamento de cada autor(es) ou da instituição(ões) da qual ele(s) faz(em) parte.

Existem três categorias de indicadores, conforme Rousseau (1998):

- a) indicadores de produção: refere-se ao número de publicações por grupos de pesquisa (contudo, aqui se considera a quantidade e não a qualidade das publicações). Exemplos de indicadores de produção: coautoria, redes de colaboração, etc.;
- b) indicadores de produtividade: diz respeito ao número anual de publicações por docente/pesquisador. Exemplos de indicadores de produtividade: estatísticas de produtividade, perfis de publicação, etc.;
- c) indicadores de impacto: reporta-se ao número de citações e auto-citações por artigo publicado. Exemplos de indicadores de impacto: auto-citação, fator de impacto, etc.

Já para Leydesdorff (c2001) são exemplos de indicadores os investimentos públicos e privados em pesquisa; o número de institutos, universidades e grupos de pesquisa existentes; o número de doutores formados; o número de matrículas nos cursos de pós-graduação; a quantidade de exposições e congressos científicos realizados. Segundo esse autor, esses indicadores são distribuídos entre as seguintes classes:

- a) indicadores de produção: referem-se ao número de publicações científicas (livros, artigos, relatórios, etc.) por instituição;
- b) indicadores de citação: dizem respeito ao número de citações de uma determinada publicação;
- c) indicadores de ligação: fazem alusão ao número de ocorrência de autorias, citações e palavras. A partir disso, pode-se elaborar mapas de estruturas de conhecimento e de relacionamento entre autores, instituições e nações.

Maltrás Barba (2003) considera que os indicadores bibliométricos podem ser indicadores de produção, de colaboração ou de qualidade. Os indicadores de produção são medidas, baseadas em contagens de publicações, as quais quantificam os resultados científicos referentes a um autor ou a um grupo de autores. São indicadores de produção: número de documentos (contagem das publicações científicas de certo autor, instituição ou país); equivalentes a documentos completos (contagem de publicações que possuem mais de uma autoria); solidez (transforma os números obtidos nos indicadores anteriores em logaritmos); percentual produtivo (classifica o autor ou a instituição em relação aos demais autores e instituições); percentuais da área (contagem da produção científica conforme a área de pesquisa); especialização temática (contagem da produção científica de determinada área de uma instituição ou país).

Segundo o autor, os indicadores de colaboração são aqueles que informam a respeito das relações existentes entre pesquisadores, que culminam na publicação conjunta dos resultados científicos. Esse tipo de indicador compreende dados de autoria e suas instituições.

Os indicadores de qualidade são medidas baseadas, como o próprio nome diz, na qualidade da produção científica, podendo-se avaliar a importância ou o interesse das publicações. Como exemplo de indicador de impacto pode-se citar o fator de impacto, utilizado para comparar diferentes periódicos de uma mesma área e usado também como medida do número de citações de artigos de periódico publicados em determinado periódico.

Um outro exemplo de indicador científico de qualidade nacional é o Qualis, da CAPES, que é um conjunto de procedimentos adotados com o intuito de estabelecer a

qualidade dos artigos produzidos, a partir da determinação da qualidade dos periódicos científicos em que eles são publicados. Os periódicos podem receber os indicativos de qualidade A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 ou C, sendo o A1 o de maior qualidade e o C, de qualidade zero. A CAPES (2011, *on-line*), a fim de estabelecer critérios de qualidade dos periódicos, considerou, na área de Matemática e Estatística (caso específico desse trabalho), a composição do corpo editorial, objetivos da linha editorial, público alvo, sumário e amostras de artigos, além de distinção entre publicações em periódicos da área e em áreas afins.

Meadows (1999) aponta as características de um periódico de renome: qualidade consolidada junto ao meio científico; tempo de existência; maneira como é conduzido; número de citações em seu nome; prestígio; público; idioma e velocidade de publicação. O autor ainda coloca que “um periódico de prestígio pode ser definido simplesmente como aquele que publica as melhores pesquisas pelos melhores pesquisadores” (MEADOWS, 1999, p. 167).

Como bem observado por Dalpian (2006), o Lattes, do CNPq é outro indicador científico brasileiro. Em virtude da quantidade de informações que traz (currículos de pesquisadores, instituições e grupos de pesquisa em ciências e tecnologia, entre outras informações que a plataforma contém), bem como por sua credibilidade, a Plataforma Lattes é analisada para a obtenção de financiamentos para a pesquisa e desenvolvimento de ciência e tecnologia por aqueles responsáveis por conceder aporte financeiro. Em outras palavras, o currículo do pesquisador é analisado a fim de se verificar a sua produção científica, para examinar se o referido pesquisador é ou não merecedor de investimentos financeiros por parte do governo e de outras agências.

Entretanto, há algumas críticas aos indicadores bibliométricos. Como colocado por Vanz (2004), no Brasil, por exemplo, há uma enorme pressão nos pesquisadores e das instituições, a fim de que tenham um determinado volume mínimo de publicações. Tal situação põe em xeque a validade dos indicadores de crescimento do conhecimento. Além disso, a autora coloca que a indústria e a área militar não divulgam suas pesquisas, mascarando o referido indicador, que só mede o que é produzido em universidades e outros centros de pesquisa, geralmente públicos. E é sabido que a indústria e a área militar investem pesado em pesquisa. Outro ponto assinalado pela

autora é de que a comunicação informal (eventos científicos, listas de discussão, conversas, etc.) não é considerada pelos indicadores bibliométricos, situações em que, muito provavelmente, iniciam as colaborações entre autores, tema apresentado a seguir.

2.4 Colaboração Científica

O vertiginoso crescimento da ciência tem feito com que cada vez mais os docentes e pesquisadores trabalhem de maneira colaborativa (ao contrário dos primórdios da pesquisa, em que os pesquisadores trabalhavam de forma solitária). A colaboração científica decorre tanto por motivos de interdisciplinaridade (exigência do conhecimento de múltiplas áreas) quanto por questões de custo de tempo, pessoal e financeiro. Vanz e Stumpf (2010) entendem que colaboração científica “tem sido definida como dois ou mais cientistas trabalhando juntos em um projeto de pesquisa, compartilhando recursos intelectuais, econômicos e/ou físicos”. Para Leydesdorff (2001) a colaboração científica ou colaboração entre pesquisadores envolve o estudo das relações entre os pesquisadores, em que se verifica o grau de interação e a intensidade da cooperação entre esses pesquisadores científicos.

Maltrás Barba (2003) afirma que o aumento da colaboração científica é um fenômeno, alterando a ciência como um todo. Ele afirma que essa cooperação afeta o processo de geração de conhecimento científico (em nível individual e institucional), a utilização de recursos materiais utilizados na pesquisa e as relações entre autores, os quais discutem ideias e recebem opiniões de seus pares a respeito de descobertas feitas, formando redes coesivas de colaboração. Contudo, como bem afirma Meadows (1999), os motivos pelos quais se faz pesquisa permanecem os mesmos: desenvolvimento intelectual e contribuição à área e à humanidade como um todo; mas o modo como é feita a pesquisa, não.

Para Meadows (1999) a colaboração dá-se em função do crescimento e da especialização da pesquisa, já que essa requer uma gama de conhecimentos e altos recursos de pessoal e finanças. Contudo, ele traz que alguns estudos teóricos não possuem alto nível de cooperação, como é o caso, por exemplo, daqueles da área da

Matemática, que é menos inclinada ao trabalho em equipe do que a das áreas da Física, Química e Biologia (e é exatamente esse trabalho em equipe que possui alto impacto dentro da comunicação, tanto formal quanto informal). Este autor enuncia que a colaboração se dá mais em instituições e nações em que o nível de apoio financeiro é maior. Existem algumas universidades em que a pressão para que a pesquisa realizada seja aplicada é muito grande (como se fosse a missão da instituição), aumentando, assim, a quantidade dos trabalhos realizados em equipe. Além disso, a pesquisa colaborativa, que geralmente possui maior qualidade, tem maior visibilidade do que a individual, talvez estando aí o motivo da sua ascensão nos últimos tempos, ou seja, o trabalho cooperativo fomenta novas pesquisas. Além disso, a colaboração científica atrai pesquisadores mais produtivos e eminentes.

As principais relações de colaboração científica são a co-ocorrência e a coautoria, esta última como parte desse trabalho. Ademais, muitas dessas colaborações entre pesquisadores iniciam-se a partir de relações informais, tais como as dos colégios invisíveis.

Assim, segundo Freitas (2007), essa colaboração científica em forma de rede de coautoria apresenta nós, que são os próprios autores, e ligações entre eles, que indicam publicações em comum (quanto maior o número de publicações, menor a distância entre os nós); para cada ligação (*linkage* ou laço ou laço relacional – *relational tie*) atribui-se um grau de centralidade. Então a ligação entre dois pontos indica a existência de colaboração científica entre autores e instituições, assim como a intensidade dessa colaboração, que pode ser mais ou menos fortes. Em uma rede com muitas ligações significa que ali as informações circulam mais rapidamente. Também quanto mais centralizada estiver a posição de um autor, significa que mais fácil são as trocas de informação desse mesmo autor com seus pares e que maior é o seu poder na rede; da mesma forma, o poder de um autor é maior quanto maior for o número de mediações que ele fizer entre autores. Dessa maneira, “do ponto de vista da comunicação, esses cientistas principais são pontos nodais para a disseminação de informações” (MEADOWS, 1999, p. 142). A colaboração científica permite, então, além da reunião de pesquisadores de uma mesma área, uma rica troca de informações entre

eles, pois, como bem coloca Leydesdorff (c2001), cada autor traz consigo conhecimentos que enriquecem estudos conjuntos.

A quantidade desses laços relacionais determinará o número de cliques, o grau de centralidade, o grau de proximidade e o grau de intermediação entre atores de uma rede:

- a) número de cliques: diz respeito às relações mais estreitas ou mais íntimas dos laços;
- b) grau de centralidade: refere-se à posição do ator em relação aos demais atores (a quantidade de laços entre eles, ou seja, a distância geodésica – o diâmetro indica a distância entre os pares). Conforme já descrito, quanto mais central a posição de um ator, mais bem posicionado ele está para trocas de informação e para comunicar-se com os demais, ou seja, maior o seu poder na rede;
- c) grau de proximidade: diz respeito à proximidade de um ator em relação aos demais. Quanto mais central estiver localizado um ator, menor será o seu caminho para alcançar outros atores, ou seja, mais independente ele será do controle dos outros, em outras palavras, maior o seu poder;
- d) grau de intermediação: refere-se a quanto um ator serve como intermediário dentro do fluxo de informações (poder de controlar as informações).

Ainda a respeito dos laços relacionais, a espessura deles indica a solidez dos vínculos entre os atores. Laços fortes indicam contato direto entre os atores, formando os *clusters*; já os laços fracos sugerem relações com a presença de intermediários, formando diversos grupos sociais. A ligação entre dois atores caracteriza uma díade; um conjunto de díades forma um grafo.

Na análise de redes sociais, as relações entre atores caracterizam-se pelo:

- a) direcionamento: as relações podem ser direcionais (um é transmissor e o outro é receptor) ou não-direcionais (relação de reciprocidade);
- b) valoração: as relações podem ser dicotômicas (há presença ou ausência de relações) ou valoradas (os laços são fortes ou fracos).

Maltrás Barba (2003) distingue também como razões para a colaboração científica: o acesso a equipamentos especiais e/ou raros; a obtenção de novas

experiências; o treinamento de outros pesquisadores; o aumento da produtividade; a conquista de financiamento, notoriedade ou reconhecimento e a casualidade. Vanz e Stumpf (2010) também colocam como motivos para a colaboração a interdisciplinaridade da ciência, as afinidades temáticas, emocionais e ideológicas dos autores.

A obtenção de financiamentos para a pesquisa e desenvolvimento de ciência e tecnologia é mais facilitada também quando há colaboração entre pesquisadores. Importante destacar que a colaboração científica entre pesquisadores não implicará necessariamente em coautoria, pois os pesquisadores podem fazer publicações separadamente, conforme Vanz (2009) e Vanz e Stumpf (2010).

Da mesma forma, pode-se dizer que a colaboração científica faz aumentar o número de artigos científicos publicados em periódicos, bem como o fator de impacto deles. Em outras palavras, a proporção de artigos com coautoria é um reflexo do nível de cooperação, ou seja, ainda, a autoria múltipla indica o nível de colaboração nas mais diversas áreas. Além disso, como expõem Vilan Filho, Souza e Mueller (2008), a colaboração científica, talvez pelo próprio caráter da coautoria, faz aumentar a qualidade dos resultados produzidos, já que traz agregado o conhecimento de mais de uma pessoa.

Por outro lado, Moura e Caregnato (2005) expõem outro lado da colaboração científica. Ela pode também fracionar o conhecimento, inchar a coautoria, mascarar a responsabilidade de autoria, brindando alguns autores e excluindo outros.

A facilidade promovida pela tecnologia da comunicação no acesso e troca de informações impulsionou a interação entre pesquisadores, derrubando fronteiras geográficas e dando margem, desse modo, ao crescimento das redes de colaboração. Meadows (1999) traz outras facilidades: desconhecimento do *status* dos outros pesquisadores, disponibilização do conhecimento científico a um público maior, acesso mais rápido à informação e produtividade maior na pesquisa. Este autor também coloca que o acesso às redes estimula o trabalho em equipe; a integração do grupo de pesquisa; ao acesso aos dados por todos; o esforço coletivo e a interação de pesquisadores de diferentes nações. A análise de uma rede de informação permite

“identificar como estes pesquisadores se relacionam e com que intensidade” (NUNEZ, 2010, p. 28).

Em seu trabalho Maia (2006) traz que o nível de colaboração pode ser macro (colaborações entre pesquisadores ou instituições de diferentes países, o que aumenta o impacto de uma publicação), médio (colaborações entre pesquisadores ou instituições de um mesmo país, mas para diferentes áreas do conhecimento) ou micro (colaborações entre indivíduos). A autora coloca ainda que existe a classificação intra (colaborações de pesquisadores de um mesmo país) e inter (colaborações de pesquisadores e instituições de países diferentes) para a colaboração científica.

A colaboração pode ainda dar-se em equipes pequenas, em que todos conseguem ter uma visão macro da pesquisa, ou em equipes grandes, como geralmente é o caso de instituições de pesquisa, em que os pesquisadores fazem parte de grupos menores de pesquisa, não possuindo, quase sempre, uma visão global do projeto de pesquisa, somente tendo uma visão de parte do projeto. Comumente, esses grandes grupos de pesquisas são coordenados por um líder, responsável por integrar as atividades desses grupos menores.

3 METODOLOGIA

Nesta seção será apresentada a metodologia que foi aplicada na realização desse estudo. Aqui serão expostos o tipo de estudo, corpus do estudo, coleta de dados, tratamento de dados, indicadores bibliométricos e, por fim, limitações de estudo.

3.1 Tipo de Estudo

Nesse estudo foi aplicada uma pesquisa do tipo bibliométrica, descritiva, sob forma de levantamento, com abordagem quantitativa, tendo em vista que se pretendeu analisar quais as características da produção intelectual docente dos artigos gerados entre os anos de 2007 e 2011 no IM/UFRGS.

3.2 Corpus do Estudo

O corpus da pesquisa foi composto pela totalidade dos artigos produzidos pelos docentes dos Departamentos de Estatística e de Matemática Pura e Aplicada, do Instituto de Matemática, da UFRGS, entre os anos de 2007 e 2011, catalogados no SABi – Sistema de Automação de Bibliotecas² e disponibilizados eletronicamente, até a data de 02 de maio de 2012. O Instituto possui um total de 89 docentes, sendo 28 vinculados ao DEST e 61, ao DMPA.

3.3 Coleta dos Dados

A coleta de dados foi realizada no SABi. Neste catálogo, foi feita uma busca bibliográfica por tipo de material (no caso, artigos de periódicos), autor e período (entre os anos de 2007 e 2011). Desse modo, foi possível verificar a produção de cada docente por ano.

Cada registro bibliográfico traz informações tais como: número de sistema (controle interno do Sistema de Bibliotecas da UFRGS), tipo de produção (no caso,

² O SABi é o catálogo *on-line* do Sistema de Bibliotecas da UFRGS.

artigo de periódico), título, obra no todo (nome no periódico, local, editora e ano), descrição física (volume, número, mês e ano e intervalo de páginas), por quem o artigo é indexado, formato, notas, assuntos geral e específicos, autoria, localização eletrônica (se houver), relação de bibliotecas em que o documento se encontra e itens, em que é possível visualizar a lista de todos os documentos existentes com descrição, *status* (prazo de empréstimo), data de devolução, biblioteca em que o item está disponível, coleção, localização na estante e o número de reservas, se for o caso.

Para cada artigo recuperado foram coletados os seguintes dados: *número de sistema*; *autoria* para identificar o docente do IM e para analisar o nível de colaboração entre autores, quando fosse o caso; no caso de artigos com múltipla autoria, instituições aos quais os demais autores estão vinculados, a fim de se avaliar o nível de colaboração interinstitucional (para tanto, houve necessidade de se acessar eletronicamente os artigos); *nome do periódico* no qual o artigo foi publicado, para posterior conferência do seu Qualis; *nacionalidade do periódico* e *ano de publicação* do artigo.

Durante a análise dos resultados, sentiu-se a necessidade de se conversar com a Profa. Suzi Alves Camey (CAMEY SA), a fim de se entender os resultados encontrados, que a apontam com uma produtividade diferenciada em relação aos demais docentes (Anexo A). Da mesma forma, foi conveniente a entrevista com o Prof. Rudnei Dias da Cunha, Diretor do Instituto de Matemática, para uma melhor compreensão de como os pesquisadores das áreas da matemática e da estatística publicam (Anexo B).

3.4 Tratamento de Dados

Os dados coletados (número de sistema; autoria; vínculo; nome, nacionalidade e Qualis do periódico; e ano) foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2007, dando origem a quadros, tabelas e gráficos úteis nesse estudo. Em um segundo momento utilizou-se os *softwares* BibExcel, UCINET e NETDRAW para a geração de grafos, em que foram analisados os níveis de colaboração entre autores e entre instituições.

3.5 Indicadores Bibliométricos

A fim de se atender o objetivo de avaliar as características da produção intelectual docente dos artigos gerados entre os anos de 2007 e 2011 no IM/UFRGS, foram utilizados nesse estudo bibliométrico os seguintes indicadores:

3.5.1 *Produtividade Docente*

Esse indicador refere-se à produção de artigos de periódicos pelos docentes do Instituto de Matemática, da UFRGS, no período entre os anos de 2007 e 2011. Assim, foi identificada a produtividade por docente e quais docentes possuem maior produção intelectual. Para entender alguns resultados encontrados, consultou-se o Currículo Lattes, dentro da Plataforma Lattes, no portal do CNPq (<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar>).

3.5.2 *Qualis dos Periódicos*

Esse indicador refere-se ao indicativo de qualidade dos periódicos adotado pela CAPES. Os indicadores são A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, sendo o indicador A1 o de maior qualidade e o C, com peso zero. A fim de consultar o Qualis dos periódicos consultou-se o WebQualis, dentro do portal da Capes (<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/>). Com o objetivo de aprofundar ainda mais os estudos a respeito dos periódicos consultou-se também o Fator de Impacto deles, publicado no *Journal of Citation Reports* – JCR (<http://admin-apps.webofknowledge.com.ez45.periodicos.capes.gov.br/JCR/JCR>).

3.5.3 *Nacionalidade dos Periódicos*

Esse indicador refere-se à nacionalidade dos periódicos, se de âmbito de circulação nacional ou internacional.

3.5.4 Redes de Colaboração entre autores

Esse indicador refere-se à identificação dos docentes do IM/UFRGS e seus colaboradores nos trabalhos de pesquisa. Identificou-se o número de autores por artigo, a relação entre produtividade docente e número de autores por artigo e o perfil de colaboração docente.

3.5.5 Redes de Colaboração entre Instituições

Esse indicador refere-se à identificação das instituições de ensino e pesquisa que formam uma rede de colaboração com o IM/UFRGS. Desse modo, foi possível fazer-se um mapeamento das relações existentes entre instituições.

3.6 Limitações de Estudo

Nesse estudo bibliométrico as limitações de estudo foram em relação àqueles artigos de periódicos não disponibilizados eletronicamente, o que não permitiu a análise da totalidade dos artigos produzidos pelos docentes. Soma-se a isso os artigos existentes, mas ainda não entregues pelos docentes à Biblioteca para catalogação no SABI.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo do trabalho apresentam-se os resultados obtidos conforme os objetivos propostos no capítulo 1 e, por isso mesmo, apresentados de acordo com a ordem descrita na oportunidade anterior.

4.1 Produtividade Docente

Com o objetivo de analisar a produtividade de artigos publicados no período por docente (conforme título 1.3.2 deste trabalho), fez-se levantamento da quantidade de artigos produzidos pelos professores de ambos os departamentos no período de 5 anos (2007 a 2011)³. O número total de artigos produzidos individualmente pelos docentes foi de 214. Entretanto, dentro desses 214 artigos, 32 possuem dois ou mais autores do mesmo departamento do IM, dando um total de 177 artigos. Em outras palavras, o IM produziu 177 artigos, mas, individualmente, os docentes produziram 214, pois há professores que escreveram conjuntamente com seus colegas de departamento.

A produção dos artigos foi feita por 53 (59, 5%) docentes dos departamentos, ou seja, 36 (40,5%) professores nada produziram no período analisado (11 do DEST e 25 do DMPA). A produção do IM pode ser vista no quadro abaixo em que apresenta os docentes por ordem alfabética:

Quadro 1 – Número de artigos produzidos por docente, entre os anos de 2007 e 2011

(continua)

Docentes	Nº de Artigos
ALLEM LE	1
BARAVIERA AT	2
BARICHELO LB	6
BARRETO MM	1
BARRIONUEVO JB	1
BASSO MVA	1

³ Em trabalho semelhante, Costa (2009) analisa essa mesma produtividade, porém em outro departamento da UFRGS, o DCI (Departamento de Ciências da Informação), em que encontrou 99 artigos produzidos pelos seus 24 docentes, contudo o período analisado foi de 9 anos.

Quadro 1 – Número de artigos produzidos por docente, entre os anos de 2007 e 2011

(continua)

Docentes	Nº de Artigos
BISOGNIN C	1
BORTOLI AL	1
BRIETZKE EHM	3
BÚRIGO EZ	1
CAMEY SA	25
CARVALHO JBP	2
CASTRO ML	1
CASTRO SMJ	2
CORTES WO	3
CUNHA RD	1
ECHEVESTE MES	12
FACHEL JMG	23
FARINA L	2
FERRERO MAA	2
GRAVINA MA	4
GUIDI LF	2
HOPPEN C	6
JACQUES SMC	22
LOPES AO	7
LOPES SRC	1
MANICA CC	2
MANICA E	1
MARCONDES FILHO D	1
MENDES LGD	1
MENGUE JK	1
MOHR J	3
MORAES JFD	4
NUNES LN	5
OLIVEIRA ER	1
PULGATI FH	5
RIBOLDI J	6
RIPOLL JB	2
RODRIGUES VM	1
ROQUE WL	1
SANT'ANA AA1	1
SEGATTO CF	4
SILVA JAL	1

Quadro 1 – Número de artigos produzidos por docente, entre os anos de 2007 e 2011

(conclusão)

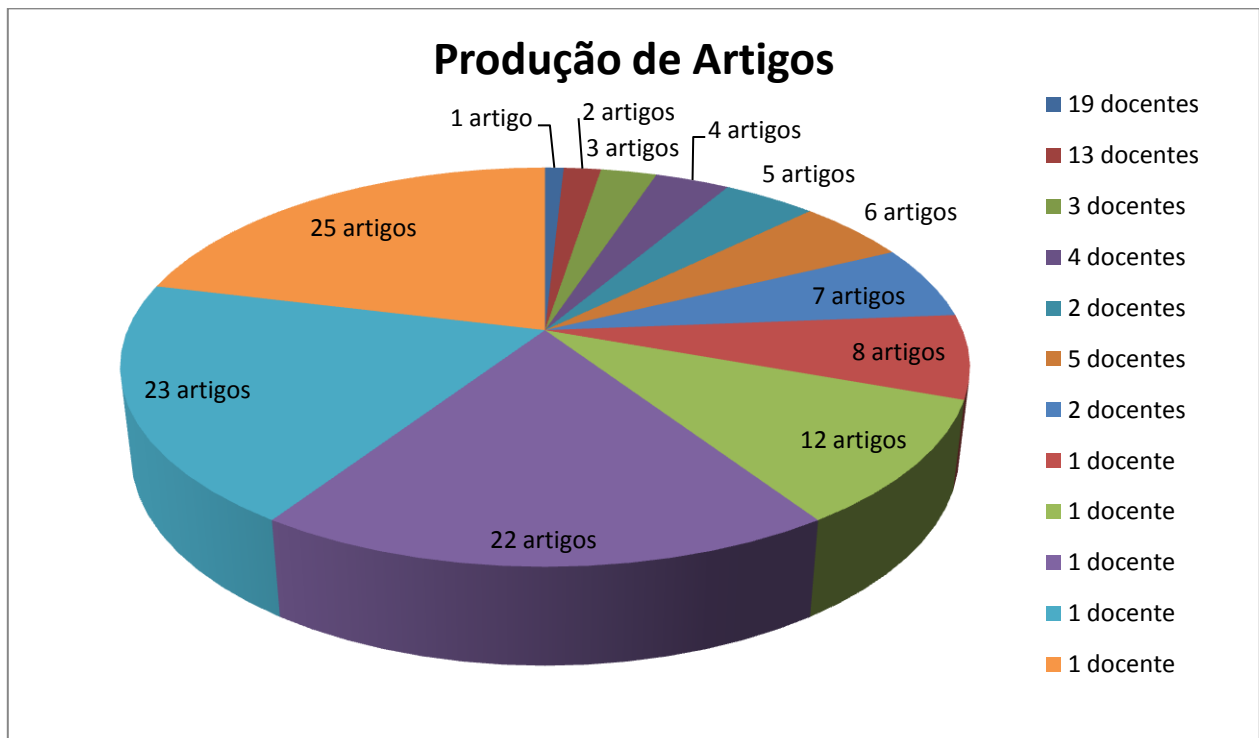
Docentes	Nº de Artigos
SOUZA RR	2
THOMPSON M	2
TORMAN VBL	2
TREVISAN V	8
VARRIALE MC	2
VIGO A	6
VILHENA MTMB	4
WERNER L	7
ZIEGELMANN FA	6
ZIEGELMANN PK	2

Fonte: Elaborado pela autora⁴.

A partir do Quadro 1, elaborou-se o Gráfico 1, o qual mostra a relação entre a quantidade de artigos produzidos por grupo de docentes do IM. Observa-se no gráfico quase uma relação inversa, pois, por exemplo, 1 docente do IM foi responsável pela produção de 25 artigos; em contrapartida, 19 docentes do IM produziram, cada um, 1 artigo.

⁴ Todos os quadros, gráficos e grafos apresentados ao longo das próximas páginas foram elaborados pela autora deste trabalho.

Gráfico 1 – Produção de artigos por grupo de docentes do IM/UFRGS



Observa-se, então, que um pequeno grupo de docentes é responsável por uma grande parcela da produção de artigos. Cinco docentes são responsáveis por 42% da produção do IM, enquanto que, no outro extremo, 19 docentes são responsáveis por apenas 8,88% da produção, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo entre quantidade de docentes por quantidade de artigo

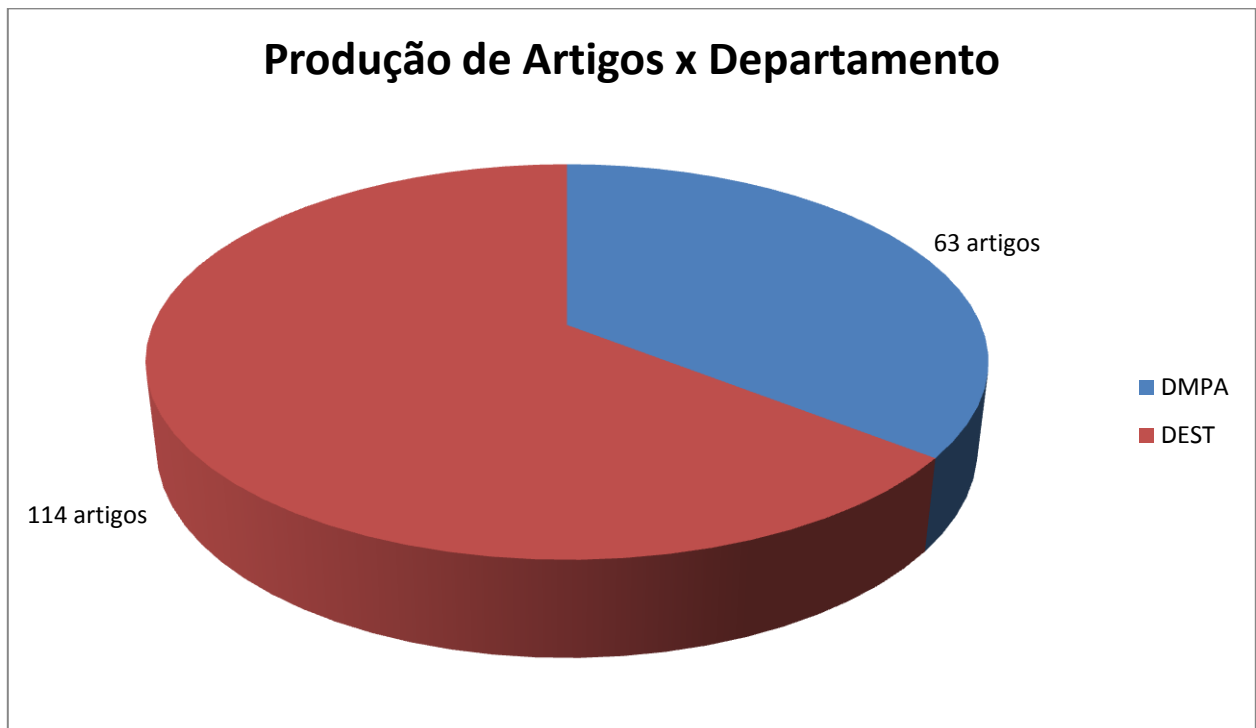
Nº Docentes	Nº Artigos	Total	Total %
19	1	19	8,88
13	2	26	12,15
3	3	9	4,21
4	4	16	7,48
2	5	10	4,67
5	6	30	14,02
2	7	14	6,54
1	8	8	3,74
1	12	12	5,61
1	22	22	10,28
1	23	23	10,75
1	25	25	11,68

Em obra análoga, Freitas (2007) faz estudo similar, porém no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (UFRGS). Nesse trabalho, a autora aplica a Lei do Elitismo de Price⁵ na sua análise, concluindo que seus 20 docentes, responsáveis pela produção de 129 artigos, entre os anos de 2004 e 2006, contrariam tal Lei, pois apresentam homogeneidade na participação dos seus docentes na produção total de artigos do Programa de Pós-Graduação. Já ao aplicar a mesma Lei no IM, pode-se considerar que a Lei do Elitismo se fez presente, pois há 53 docentes, a raiz quadrada de 53 é aproximadamente 7,28, ou seja, a elite do IM seria composta por 7 docentes, os quais seriam responsáveis por metade da produção de todo o IM. E pode-se afirmar que realmente o são, pois esses sete docentes juntos foram responsáveis pela publicação de 104 artigos de periódicos (48,59% de 214 artigos).

Analisando-se agora o total de artigos produzidos pelo IM, ou seja, 177 artigos, chegou-se ao Gráfico 2, o qual mostra que o DEST foi responsável por 64,4% (114 artigos) da produção, enquanto que o DMPA, por 35,6% (63), apesar do número de docentes produtores de artigos do DEST (17 professores) ser menor do que o do DMPA (36 professores).

⁵ A Lei do Elitismo de Price traz que “o número de membros da elite corresponde à raiz quadrada do número total de autores, e a metade do total da produção é considerado o critério para se saber se a elite é produtiva ou não.” (ARAÚJO, 2006, p. 14)

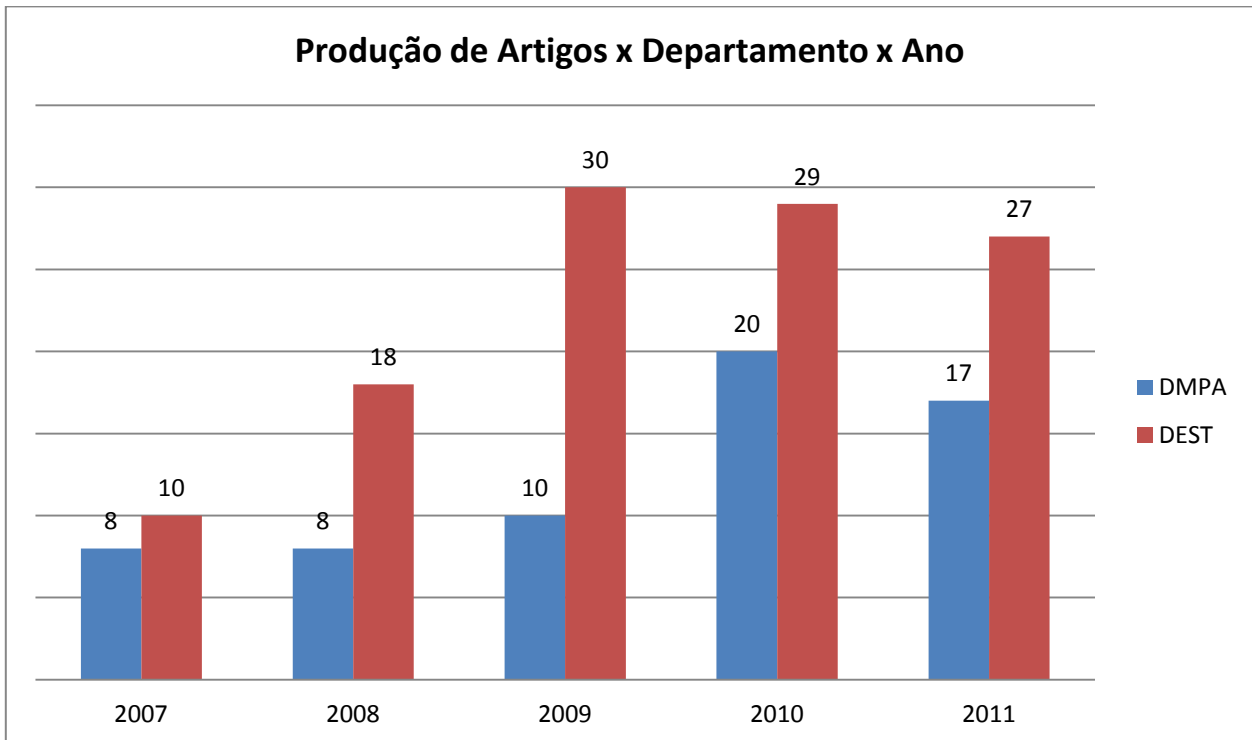
Gráfico 2 – Produção de artigos por departamentos do IM/UFRGS



Antes da análise dos dados coletados para esse trabalho, poder-se-ia pensar que a produção docente do DMPA fosse maior, pois há três programas de pós-graduação da matemática no IM (Ensino de Matemática, Matemática e Matemática Aplicada) e nenhum da estatística (e, comumente, os programas de pós-graduação concentram os docentes mais produtivos). Julga-se que o motivo, pelo qual a produção do DEST tenha sido maior que a do DMPA, no período analisado, seja o de que o DEST trabalha muito mais junto a outras áreas da ciência (epidemiologia, genética, ecologia, etc.), sugerindo uma forte colaboração interdepartamental. E a consequência do aumento da colaboração científica como um todo, traduz-se na própria produção científica, como muito bem explicitado por Vanz (2009).

Essa produção de artigos por departamento apresentada no Gráfico 2, encontra-se assim distribuída por cada ano analisado:

Gráfico 3 – Produção de artigos por departamentos do IM/UFRGS por ano



Percebe-se que os três últimos anos analisados foram os mais produtivos, sendo o ano de 2010 o com maior produção dos docentes. Acredita-se que a produtividade docente tenha dado esse salto entre os anos de 2008 para 2009, 2010 e 2011 em virtude da chegada de novos docentes através do REUNI⁶, em que o IM recebeu 18 novos professores (de 2009 a 2011). Tal acréscimo ao quadro de docentes desafogou a carga horária de aula dos professores, permitindo que tivessem mais tempo para se dedicar à pesquisa. Além disso, CAMEY SA, no mês de maio de 2009 deixou de ocupar a chefia do DEST, cargo que ocupa bastante tempo do docente, dificultando o seu trabalho com pesquisa. Nesse ponto, contrariando a teoria de Meadows (1999), a qual afirma que encargos administrativos trariam mais contatos e investimentos financeiros, aumentando a publicação pesquisador que assume responsabilidades administrativas, como já referido no item 2.1 desse trabalho. Em entrevista, CAMEY SA credita o

⁶ REUNI é o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, instituído no ano de 2007, cujo objetivo é o de “criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação” (BRASIL, 2007, *on-line*)

aumento da sua produtividade à sua mudança de área de pesquisa, que passou a ser a da Estatística Aplicada. A docente ainda coloca que:

[. . .] de um modo geral a partir de 2003/2004 as publicações passaram a ser muito importantes para os Departamentos manterem ou ampliarem o número de vagas. Isso fez todo mundo começar a produzir mais. Como os artigos demoram para serem escritos e publicados, acho que o impacto dessa mudança refletiu nos anos depois. (CAMEY, 2012, *online*)

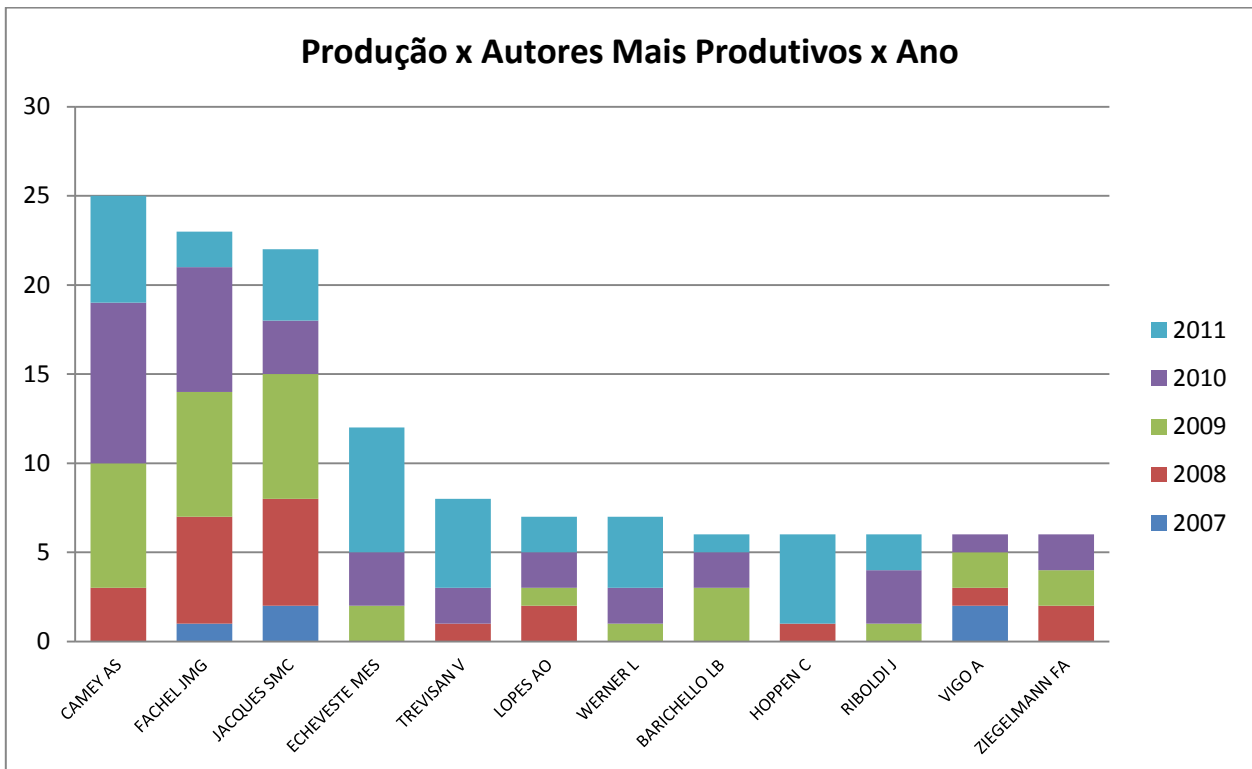
Em todos os anos, a produtividade do DEST foi maior do que a do DMPA, sendo essa diferença maior no ano de 2009. Percebe-se que no ano de 2011 houve um decréscimo na produção de ambos os departamentos, talvez porque, à época da coleta dos dados desse trabalho, os artigos de periódicos a serem analisados ainda não tivessem sido repassados à Biblioteca, responsável pela catalogação da produção intelectual docente.

Através de entrevista com Cunha (2012), diretor do IM, ficou mais fácil de se entender essa maior produtividade do DEST em relação ao DMPA. Segundo o diretor do IM, artigos na área da matemática, em geral, são mais difíceis de publicar do que os da estatística, pois não são interdisciplinares, ao contrário dos da estatística, e porque o tempo entre submissão e publicação do artigo é bem mais longo. Além disso, coloca ele, os pesquisadores da área da matemática não costumam fazer publicações em eventos (congressos, seminários, simpósios, etc.), trabalhos esses que, geralmente, são aperfeiçoados e publicados sob forma de artigos de periódicos, como o fazem os pesquisadores da área de estatística. Estudos fornecem subsídios para entender esse comportamento da área de matemática, apontando que “a matemática, em comparação com a maioria das outras ciências, é menos propensa ao trabalho em equipe” (MEADOWS, 1999, p. 108) e “o trabalho em equipe tem grande impacto tanto na comunicação formal quanto na informal” (MEADOWS, 1999, p. 109), pois o grau de colaboração está ligado ao apoio financeiro e à visibilidade. Além disso, trabalhos de pesquisa de cunho individual tendem a demorar mais para a obtenção de resultados.

Tomando-se por base os docentes mais produtivos, fez-se o Gráfico 4, referente à produção individual de cada um por ano analisado. Mais uma vez, é possível verificar,

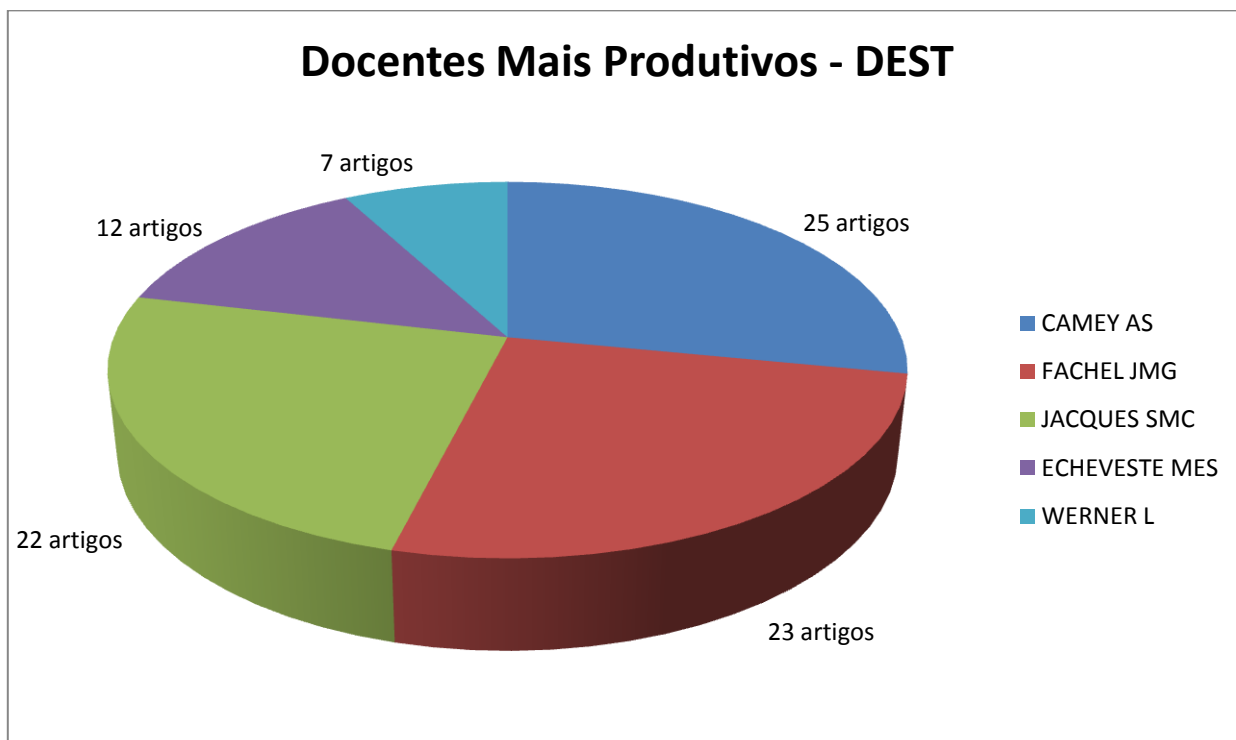
assim como no Gráfico 3, que nos anos de 2009, 2010 e 2011 houve uma grande produção intelectual dos docentes do IM. Além disso, percebe-se que o volume individual dos artigos produzidos pelos três primeiros docentes é considerável, pois o quarto docente com mais artigos publicados, possui uma produção um pouco maior que a metade do terceiro docente com mais artigos publicados.

Gráfico 4 – Produção dos docentes mais produtivos do IM/UFRGS por ano



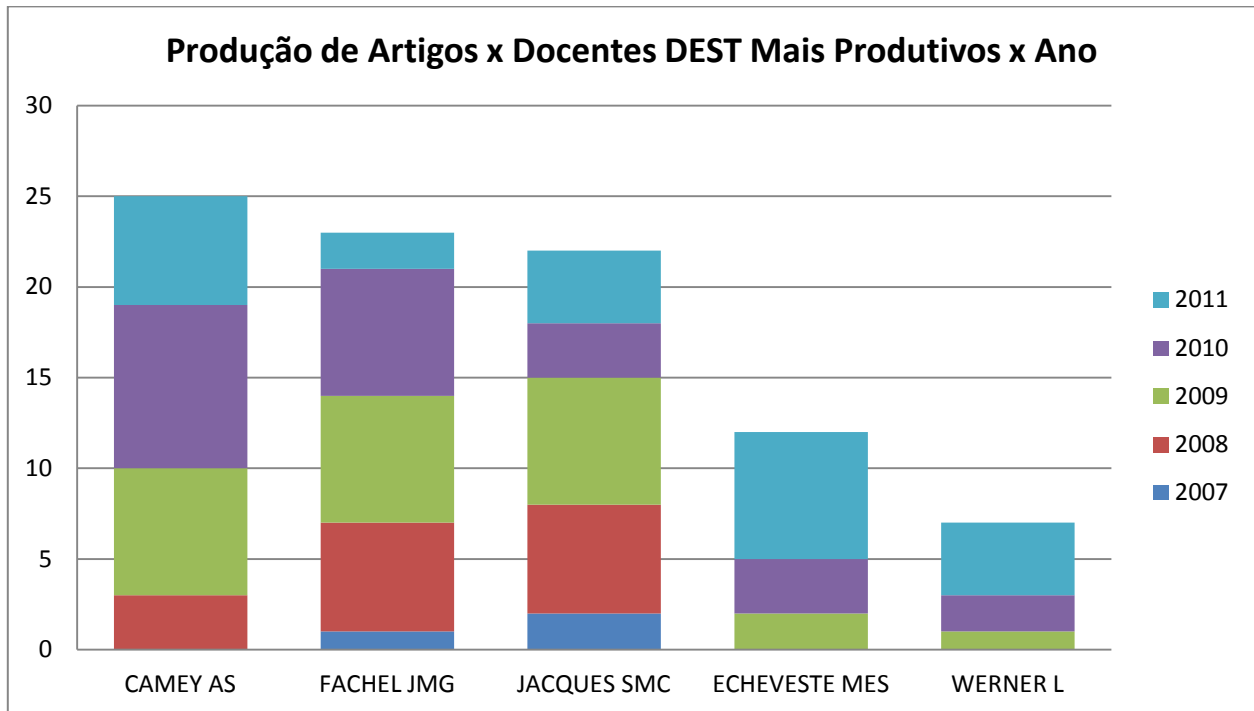
A partir do Gráfico 4, aprofunda-se mais na produção do DEST e do DMPA. O Gráfico 5 mostra os docentes mais produtivos do DEST, aqui dando destaque aos docentes CAMEY SA, FACHEL JMG e JACQUES SMC, responsáveis por 61,4% da produção do DEST.

Gráfico 5 – Docentes mais produtivos do DEST



No gráfico abaixo, essa produção é apresentada conforme o ano analisado, sendo possível perceber que os anos de 2009, 2010 e 2011 foram os mais produtivos:

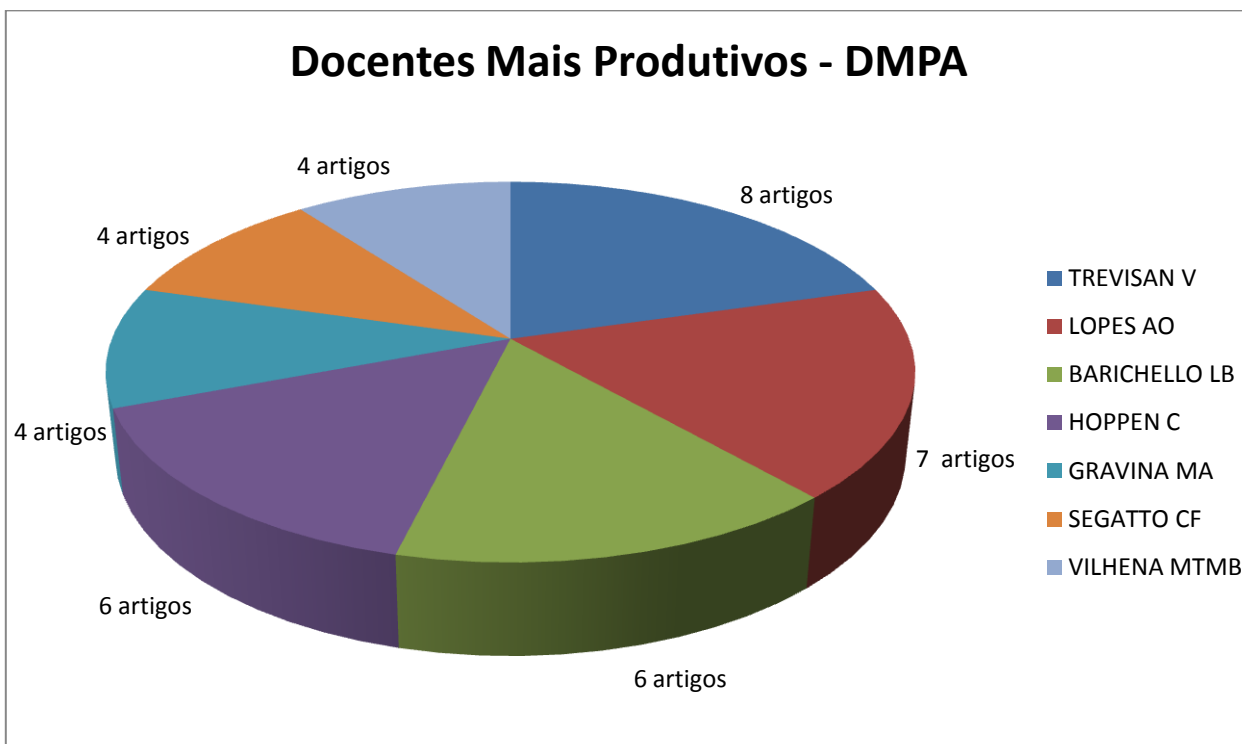
Gráfico 6 – Produção dos docentes mais produtivos do DEST por ano



A alta produtividade de CAMEY SA pode ser explicada pelas demais áreas de conhecimento com as quais colabora, que são medicina, genética, psicologia, nutrição, epidemiologia, etc.; áreas da saúde que, sabidamente, são de grande visibilidade, com uma gama de periódicos muito grande e com vastos incentivos financeiros para pesquisa. Da mesma forma isso pode ser percebido nos casos de FACHEL JMG (áreas de colaboração: ecologia, medicina, epidemiologia, biologia, odontologia, genética, fonoaudiologia, geologia, psicologia, entre outras) e JACQUES SMC (áreas de colaboração: medicina, genética, farmácia, química, odontologia, zoologia e outras áreas).

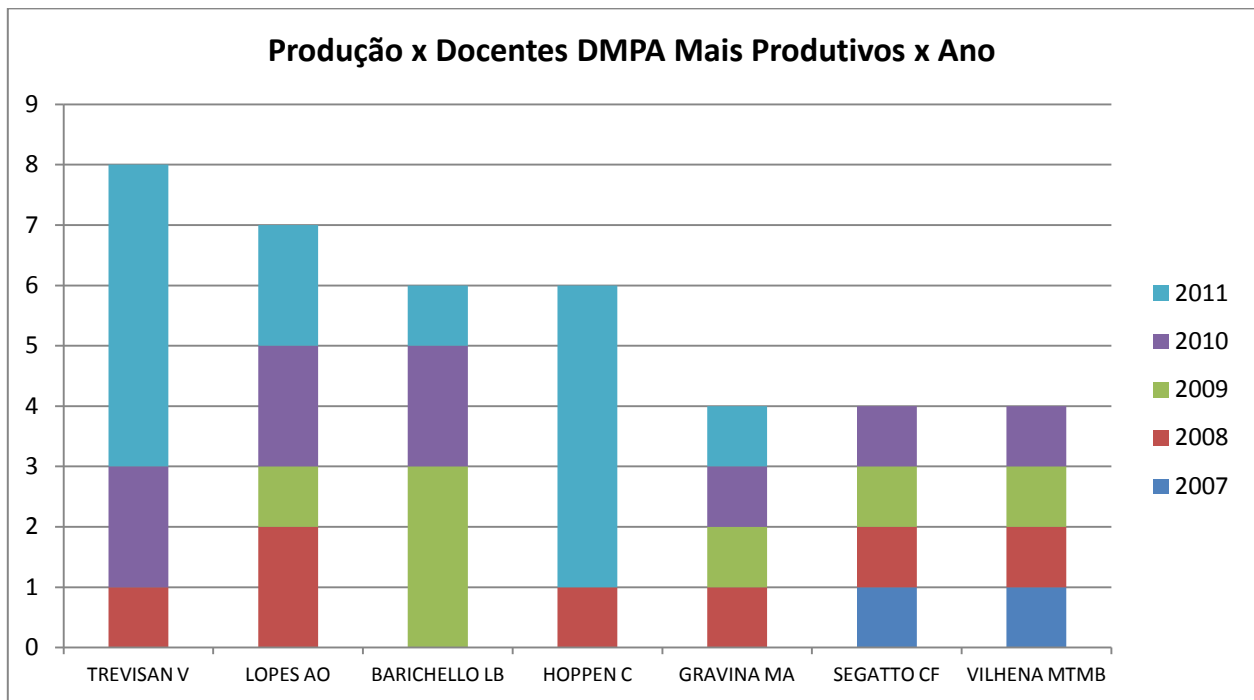
Como já colocado, a produção dos três primeiros docentes é muito superior à produção dos demais professores do DEST, assim como é muito superior à produção dos docentes que mais publicam no DMPA, conforme Gráfico 7 abaixo, em que o docente que mais publicou, TREVISAN V, produziu 8 artigos.

Gráfico 7 – Docentes mais produtivos do DMPA



Essa mesma produção apresentada acima é colocada no gráfico abaixo, porém por cada ano objeto de análise desse trabalho. Observa-se que no ano de 2011 houve uma grande produção de TREVISAN V e HOPPEN C. Ganha destaque também a produção de BARICHELLO LB no ano de 2009.

Gráfico 8 – Produção dos docentes mais produtivos do DMPA por ano



Importante destacar que TREVISAN V, de acordo com Cunha (2012), tomou a resolução de incrementar a sua produtividade, como objetivo pessoal. Além disso, ele e HOPPEN C participam do mesmo Grupo de Pesquisa - Algoritmos Algébricos, talvez estando aí o aumento considerável na produção durante o ano de 2011. Chama-se a atenção para o fato de que SEGATTO CF e VILHENA MTMB apresentaram a mesma produtividade, já que escreveram juntos exatamente os mesmos artigos, pois participam do mesmo Grupo de Pesquisa - Grupo em Teoria de Transporte de Partículas e Transformadas Integrais.

A produtividade docente analisada aqui será, a seguir, correlacionada com a qualidade dos periódicos em que os artigos foram publicados.

4.2 Periódicos

A fim de analisar os periódicos em que foram publicados os artigos produzidos pelos docentes (de acordo com o item 1.3.2 deste trabalho), fez-se levantamento das quantidades de artigos publicados por periódico, bem como de seus Qualis e fator de

impacto⁷ (alguns periódicos não possuíam medição do fator de impacto). Vale destacar que, por vezes, para um mesmo periódico foi encontrado mais de um Qualis; isso porque o Qualis varia conforme a área de avaliação (por exemplo, o periódico *American journal of physical anthropology*, para a área de Geociências recebe Qualis A1 e para a área de Medicina, B1). Deve-se ressaltar aqui também que os artigos tiveram o seu Qualis classificado individualmente (conforme título, assunto geral e assuntos específicos de cada artigo analisado), pois muitos deles não eram da área exclusiva da matemática ou estatística, mas sim, de outras áreas (biologia, física, medicina, etc.). O levantamento⁸ feito pode ser visualizado no quadro abaixo, em que os periódicos aparecem em ordem decrescente de quantidade de artigos publicados por periódico:

Quadro 2 – Periódicos e suas quantidades de artigos publicados, Qualis e fator de impacto
(continua)

Periódicos	Quantidade	Qualis conforme área do artigo	Fator de Impacto
Cadernos de Saúde Pública	7	B1, B2, B3	0,9870
RENTE: revista novas tecnologias na educação	5	B5	
Revista HCPA	5	B4, B5	
American journal of human biology	4	B1	2,0210
American journal of physical anthropology	4	A1, B1	2,6930
Produção	4	B2, B3	
Acta limnologica brasiliensia	3	B3	
Espacios	3	B1	
Nonlinearity	3	A2	1,4680
Revista Brasileira de Epidemiologia	3	B1, B4	
Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik	3	B2	1,2900
Annals of Nuclear Energy	2	B1	0,7240
Brazilian Journal of Medical and Biological Research	2	B2	1,1500
Communications in Algebra	2	B2	0,3690

⁷ Fator de Impacto “é um sistema que determina a quantidade de vezes que uma publicação é citada em certo período de tempo, dividida pela quantidade de artigos publicados nesse mesmo período. A Thomson Reuters (antigo Institute for Scientific Information, mais conhecido como ISI) utiliza nessa avaliação um período de dois anos. O Fator de Impacto é publicado no Journal Citation Report (JCR).” (UNIVERSIDADE..., 2012, *on-line*)

⁸ A coleta das informações referentes ao Qualis dos periódicos foi realizada na última semana do mês de abril. Importante destacar que os periódicos sofreram avaliação e nova classificação após a coleta dos dados, ainda no primeiro semestre do ano de 2012. Por isso mesmo é possível que uma nova investigação traga resultados diferentes dos encontrados aqui.

Quadro 2 – Periódicos e suas quantidades de artigos publicados, Qualis e fator de impacto
(continua)

Periódicos	Quantidade	Qualis conforme área do artigo	Fator de Impacto
Communications in Contemporary Mathematics	2	B3	1,1540
Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	2	B1	2,0850
Deep-sea research part II Topical studies in oceanography	2	A1	1,6700
Digestive diseases and sciences	2	B1	2,0600
Electronic Notes in Discrete Mathematics	2	B2	
Environmental monitoring and assessment	2	A1	1,4360
Genetics and molecular biology	2	B3	0,7960
Geometriae Dedicata	2	B1	0,3640
International journal of gynecological cancer	2	B1	1,5580
Linear Algebra and its Applications	2	B1	1,0050
Produto & produção	2	B4	
Revista de psiquiatria clínica	2	B3	0,6480
Revista de saúde pública	2	A2, B2	0,8620
Revista produção online: revista científica eletrônica de engenharia de produção	2	B3	
Surgical endoscopy	2	A2	
Theoretical Computer Science	2	A1	0,8380
ABD : Anais brasileiros de dermatologia	1	B1	0,3370
Advances in Computational Mathematics	1	B1	1,4380
Algebra and Discrete Mathematics	1	B3	
Algebras and Representation theory	1	B4	0,5320
Ambiente construído: revista da Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído	1	B1	
American journal of obstetrics and gynecology	1	A1	3,3130
Anais da Academia Brasileira de Ciências	1	B1	0,9250
Annals of Global Analysis and Geometry	1	B1	0,6350
Applied mathematics and computation	1	B2	1,5360
Applied Mathematics Letters	1	B2	1,1550
Arquivos brasileiros de endocrinologia & metabologia	1	B2	1,0030
Arquivos catarinenses de medicina	1	B5	
Atmospheric environment	1	A1	3,2260
Biological Cybernetics	1	B1	1,6670
Biological psychiatry	1	A1	8,6740
BMC Cancer	1	A2	3,1530
BMC infectious diseases	1	A2	2,8250
BMC Psychiatry	1	A2	2,8910

Quadro 2 – Periódicos e suas quantidades de artigos publicados, Qualis e fator de impacto
(continua)

Periódicos	Quantidade	Qualis conforme área do artigo	Fator de Impacto
Brazilian journal of biology	1	B1	0,6250
Brazilian oral research	1	B1	
Bulletin of mathematical biology	1	B2	1,8590
Bulletin of the Brazilian Mathematical Society	1	B1	0,5890
Cancer epidemiology, biomarkers & prevention	1	A1	
Cancer genetics and cytogenetics	1	B1	1,5510
Caries research	1	A1	2,9260
Cerebellum	1	A2	3,2880
Ciência & saúde coletiva	1	B1	
Ciência rural	1	B1	0,3430
Combinatorics, Probability and Computing	1	B1	0,9900
Communications in statistics. part b: simulation and computation	1	B3	0,3430
Computers & Operations Research	1	B1	1,7690
Computers and Mathematics with Applications	1	NI	1,4720
Congestive heart failure	1	B2	
Diabetologia	1	A1	6,9730
Discrete and continuous dynamical systems. Series A	1	B2	0,9860
Discrete Mathematics	1	B1	0,5360
Ecological Indicators	1	A1	2,9670
Economia aplicada	1	B2	
Economics bulletin	1	A2	
Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics	1	B4	0,3600
Environmental Geology	1	A1	1,0700
Ergodic theory and dynamical systems	1	A1	0,7950
European Psychiatry	1	A2	3,3650
Exacta	1	B4	
Gestão e produção	1	B5	
Heat Transfer Engineering	1	A2	0,9370
Hereditary cancer in clinical practice	1	NI	0,9620
Il Nuovo Cimento C	1	B4	
International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning	1	B4	
International Journal of Eating Disorders	1	B1	2,2780
Journal de mathématiques pures et appliquées	1	A1	1,4500
Journal of cardiac failure	1	A2	3,3620
Journal of Computational Acoustics	1	B4	0,6730

Quadro 2 – Periódicos e suas quantidades de artigos publicados, Qualis e fator de impacto
(continua)

Periódicos	Quantidade	Qualis conforme área do artigo	Fator de Impacto
Journal of Engineering Mathematics	1	A2	0,7990
Journal of Evolutionary Biology	1	A2	3,6560
Journal of Forecasting	1	B2	
Journal of gastrointestinal surgery	1	A2	2,7330
Journal of Pure and Applied Algebra	1	A2	0,6630
Journal of quantitative spectroscopy & radiative transfer	1	A2	2,3310
Journal of Statistical Physics	1	A2	1,4470
Journal of the Brazilian Chemical Society	1	A2	1,3430
Metabolism: clinical and experimental	1	B1	
Neurogastroenterology and motility	1	A2	3,3490
Neuropsicologia Latinoamericana	1	B4	
New Astronomy	1	B2	1,6320
Nonlinear Analysis: Real World Applications	1	B2	2,1380
Numerical Linear Algebra with Applications	1	B1	1,1630
Obesity Surgery	1	A2	3,0780
Open Journal of Discrete Mathematics	1	NI	
Pesquisa operacional	1	B3	
Pesquisas em Geociências	1	B2	
Physica A	1	B2	1,5220
Physics of Fluids	1	A2	1,7220
Product: Management & Development	1	B4	
Progress in Nuclear Energy	1	B4	1,0850
Psicologia em estudo	1	A2	
PsicoUSF	1	A2	
Public Health Nutrition	1	B1	2,0750
Quality of life Research	1	B1	1,9580
Ramanujan Journal	1	B3	0,5520
Reviews in Mathematical Physics	1	B3	1,2900
Revista brasileira de economia	1	B2	
Revista Brasileira de Ensino de Física	1	B5	0,1520
Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil	1	B1	
Revista brasileira de zootecnia	1	B1	
Revista CEFAC	1	B2	
Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	1	B3	0,5800
Revista Diálogo Educacional	1	B5	
Revista Liberato: educação, ciência e tecnologia	1	B5	
Revista produção online	1	B3	

Quadro 2 – Periódicos e suas quantidades de artigos publicados, Qualis e fator de impacto
(conclusão)

Periódicos	Quantidade	Qualis conforme área do artigo	Fator de Impacto
Social Psychiatry And Psychiatric Epidemiology	1	B1	2,1470
Spanish Journal of Psychology	1	A1	
Tissue antigens	1	A2	3,0240
Value in health	1	B1	2,3420
World journal of gastroenterology	1	A2	2,2400

De um total de 125 periódicos, em 30 ocorreram mais de uma publicação de artigo; nos demais houve a publicação de somente um. Considerando-se que no período analisado se levantou 177 artigos publicados em 125 diferentes periódicos, percebe-se a alta diversidade das publicações. O Fator de Impacto será analisado posteriormente, no Quadro 4 (p. 65 e seguintes). A seguir é apresentado o Quadro 3, em que a quantidade de artigos publicados está distribuída conforme o periódico e o ano de publicação. Neste quadro deu-se ênfase àqueles periódicos em que houve mais de um artigo publicado no mesmo ano; para aqueles em que houve somente um (1) artigo publicado, considerou-se como “outros títulos”. Observa-se que foi a partir do ano de 2009 que se passou a ter um maior número de periódicos com mais de uma publicação de artigos dos docentes do IM.

Quadro 3 – Quantidades de artigos publicados por periódico, conforme o ano de publicação
(continua)

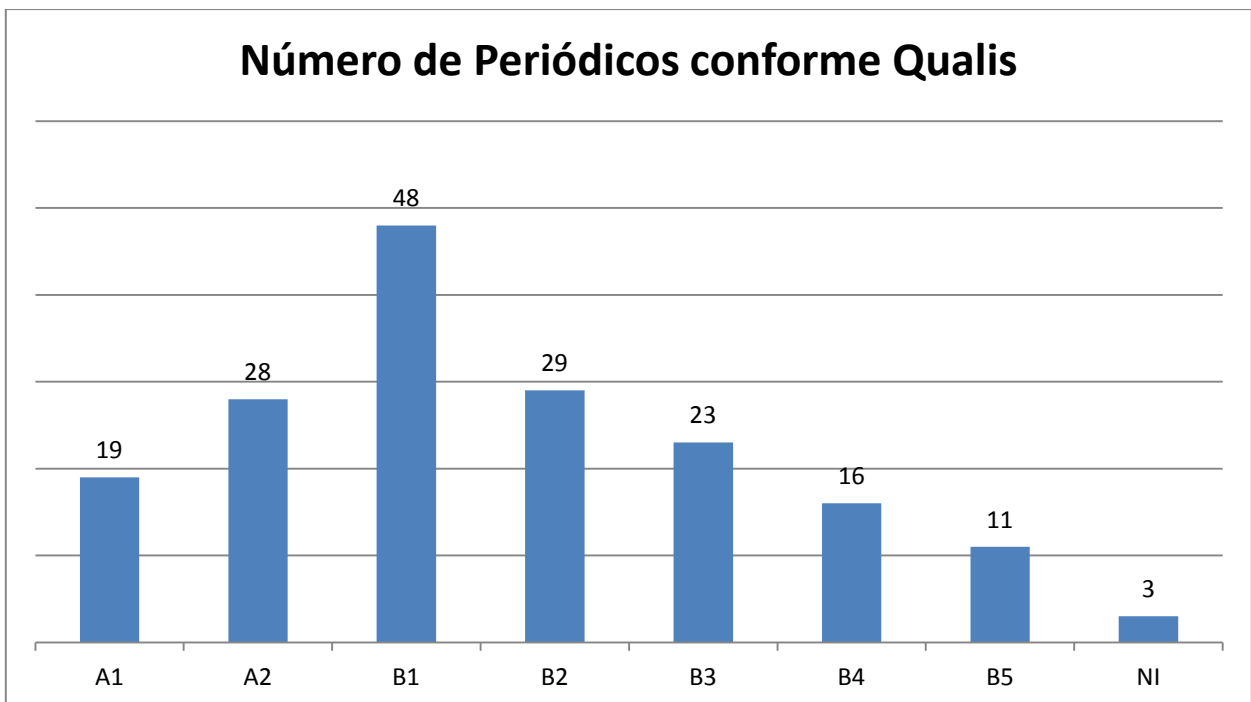
Periódicos	2007	2008	2009	2010	2011
Acta limnologica brasiliensia		2			
American journal of human biology		3			
Cadernos de Saúde Pública				2	2
Communications in Algebra				2	
Deep-sea research part II Topical studies in oceanography			2		
Electronic Notes in Discrete Mathematics					2
Environmental monitoring and assessment				2	
Espacios					3
Linear Algebra and its Applications					2
Produção					3
Revista Brasileira de Epidemiologia				3	
Revista de psiquiatria clínica	2				

Quadro 3 – Quantidades de artigos publicados por periódico, conforme o ano de publicação
(conclusão)

Periódicos	2007	2008	2009	2010	2011
Revista HCPA			2	2	
Revista produção online: revista científica eletrônica de engenharia de produção					2
Surgical endoscopy			2		
Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik			2		
Outros títulos de 2007 com 1 publicação apenas	16				
Outros títulos de 2008 com 1 publicação apenas		21			
Outros títulos de 2009 com 1 publicação apenas			32		
Outros títulos de 2010 com 1 publicação apenas				38	
Outros títulos de 2011 com 1 publicação apenas					30

A seguir é apresentado o Gráfico 9, o qual demonstra a quantidade de periódicos distribuídos pelos estratos Qualis. Aqui se considerou cada um dos artigos individualmente (de ambos os departamentos do IM – DEST e DMPA), totalizando 177 estratos Qualis.

Gráfico 9 – Número de periódicos por Qualis



Observa-se que o maior número de periódicos possui Qualis B1, seguido do B2, A2, B3, A1, B4, B5 e NI (para aqueles periódicos sem Qualis). A importância do Qualis para um periódico está no fato de que quanto mais qualificado for um periódico em que um trabalho é publicado, maior exposição terá o artigo e, conseqüentemente, o autor, o qual ganhará mais credibilidade na comunidade científica. Cunha (2012) acredita que, nas áreas de matemática e estatística, são considerados de prestígio aqueles periódicos que recebam classificação mínima B2, indicando, então, a alta qualidade das publicações do IM, já que 70% dos artigos produzidos no período em questão foram publicados em periódicos com Qualis que variam de A1 a B2.

Esse alto percentual de artigos publicados em periódicos de qualidade é de suma importância para a instituição como um todo, pois traz visibilidade aos seus pesquisadores, além de mais incentivos financeiros à pesquisa. Nos últimos anos, como coloca Cunha (2012) aumentou o número de projetos de pesquisa, mas diminuíram os investimentos financeiros. Então, ser um pesquisador que publica em periódicos de alta qualidade é um diferencial. Além disso, como sugere Jobim (2010):

O Qualis periódicos é um instrumento para, através da qualificação da produção científica publicada em periódicos científicos de docentes e discentes pertencentes ao sistema de pós-graduação *stricto sensu* brasileiro, colaborar com a avaliação dos programas de pós-graduação em que os autores dos artigos se inserem. (JOBIM, 2010, p. 325)

Em relação ao fator de impacto, entre os 125 periódicos em questão, somente 85 (68%) possuem tal avaliação. Em seguida é apresentado um quadro em que são mostrados os fatores de impacto, por ordem decrescente, dos periódicos, bem como os docentes que publicaram nesses periódicos. Interessante notar que os periódicos com fatores de impacto mais altos são aqueles que publicaram artigos de docentes vinculados ao DEST. Contudo, Thomaz, Assad e Moreira defendem que:

Outro viés que influencia o cálculo do fator de impacto está relacionado às diferentes áreas do conhecimento ou até mesmo subáreas. O número de referências citadas por artigo (densidade das citações) pode ser bastante diferente, como, por exemplo, artigos sobre ciências exatas, que têm menor densidade de citações que aqueles ligados às ciências

da saúde. Isso explica em parte por que os FI dos periódicos de ciências da saúde são, em média, muito maiores em comparação àqueles de ciências exatas, tais como da área de matemática. (THOMAZ; ASSAD; MOREIRA, 2011, *on-line*)

Essa argumentação dos autores explica o quadro apresentado abaixo, pois, como já explicitado anteriormente, os docentes do DEST colaboram em suas pesquisas com pesquisadores de outras áreas, sobretudo a da saúde. O quadro é apresentado em ordem decrescente de fator de impacto.

Quadro 4 – Periódicos e seus respectivos fatores de impacto, relacionando aos docentes que neles publicaram e seus respectivos departamentos

(*continua*)

Periódico	Fator de Impacto	Docente	Vínculo
Biological psychiatry	8,6740	JACQUES SMC	DEST
Diabetologia	6,9730	VIGO A	DEST
Journal of Evolutionary Biology	3,6560	JACQUES SMC	DEST
European Psychiatry	3,3650	FACHEL JMG	DEST
Journal of cardiac failure	3,3620	ZIEGELMANN PK	DEST
Neurogastroenterology and motility	3,3490	JACQUES SMC	DEST
American journal of obstetrics and gynecology	3,3130	FACHEL JMG	DEST
Cerebellum	3,2880	CAMEY AS, TORMAN VBL	DEST
Atmospheric environment	3,2260	FACHEL JMG	DEST
BMC Cancer	3,1530	CAMEY SA	DEST
Obesity Surgery	3,0780	JACQUES SMC	DEST
Tissue antigens	3,0240	JACQUES SMC	DEST
Ecological Indicators	2,9670	FACHEL JMG	DEST
Caries research	2,9260	VIGO A	DEST
BMC Psychiatry	2,8910	CAMEY SA	DEST
BMC infectious diseases	2,8250	CAMEY SA	DEST
Journal of gastrointestinal surgery	2,7330	JACQUES SMC	DEST
American journal of physical anthropology	2,6930	JACQUES SMC	DEST
Value in health	2,3420	CAMEY SA	DEST
Journal of quantitative spectroscopy & radiative transfer	2,3310	SEGATTO CF, VILHENA MTMB	DMPA
International Journal of Eating Disorders	2,2780	CAMEY SA	DEST
World journal of gastroenterology	2,2400	CAMEY SA	DEST
Social Psychiatry And Psychiatric Epidemiology	2,1470	CAMEY SA	DEST

Quadro 4 – Periódicos e seus respectivos fatores de impacto, relacionando aos docentes que neles publicaram e seus respectivos departamentos

(continua)

Periódico	Fator de Impacto	Docente	Vínculo
Nonlinear Analysis: Real World Applications	2,1380	BARRIONUEVO JB, SILVA JAL	DMPA
Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	2,0850	MANICA CC	DMPA
Public Health Nutrition	2,0750	CAMEY SA	DEST
Digestive diseases and sciences	2,0600	JACQUES SMC	DEST
American journal of human biology	2,0210	JACQUES SMC	DEST
Quality of life Research	1,9580	CAMEY SA	DEST
Bulletin of mathematical biology	1,8590	VARRIALE MC	DMPA
Computers & Operations Research	1,7690	TREVISAN V	DMPA
Physics of Fluids	1,7220	FARINA L	DMPA
Deep-sea research part II Topical studies in oceanography	1,6700	FACHEL JMG, PULGATI FH	DEST
Biological Cybernetics	1,6670	MANICA E	DMPA
New Astronomy	1,6320	THOMPSON M	DMPA
International journal of gynecological cancer	1,5580	FACHEL JMG	DEST
Cancer genetics and cytogenetics	1,5510	JACQUES SMC	DEST
Applied mathematics and computation	1,5360	ALLEM LE, TREVISAN V	DMPA
Physica A	1,5220	ZIEGELMANN FA	DEST
Computers and Mathematics with Applications	1,4720	TREVISAN V	DMPA
Nonlinearity	1,4680	BARAVIERA AT, GUIDI LF, LOPES AO	DMPA
Journal de mathématiques pures et appliquées	1,4500	MOHR J, SOUZA RR	DMPA
Journal of Statistical Physics	1,4470	GUIDI LF	DMPA
Advances in Computational Mathematics	1,4380	CUNHA RD	DMPA
Environmental monitoring and assessment	1,4360	FACHEL JMG, PULGATI FH	DEST
Journal of the Brazilian Chemical Society	1,3430	PULGATI FH	DEST
Reviews in Mathematical Physics	1,2900	BARAVIERA AT, LOPES AO, MOHR J, SOUZA RR	DMPA
Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik	1,2900	BARICHELLO LB	DMPA
Numerical Linear Algebra with Applications	1,1630	CARVALHO JBP	DMPA
Applied Mathematics Letters	1,1550	CARVALHO JBP, TREVISAN V	DMPA
Communications in Contemporary Mathematics	1,1540	LOPES AO, MOHR J	DMPA
Brazilian journal of medical and biological research	1,1500	CAMEY AS, VIGO A	DEST

Quadro 4 – Periódicos e seus respectivos fatores de impacto, relacionando aos docentes que neles publicaram e seus respectivos departamentos

(continua)

Periódico	Fator de Impacto	Docente	Vínculo
Progress in Nuclear Energy	1,0850	SEGATTO CF, THOMPSON M, VILHENA MTMB	DMPA
Environmental Geology	1,0700	VIGO A	DEST
Linear Algebra and its Applications	1,0050	HOPPEN C, TREVISAN V	DMPA
Arquivos brasileiros de endocrinologia & metabologia	1,0030	VIGO A	DEST
Combinatorics, Probability and Computing	0,9900	HOPPEN C	DMPA
Cadernos de Saúde Pública	0,9870	CAMEY AS, FACHEL JMG, NUNES LN, RIBOLDI J	DEST
Discrete and continuous dynamical systems. Series A	0,9860	LOPES AO, OLIVEIRA ER	DMPA
Hereditary cancer in clinical practice	0,9620	CAMEY SA	DEST
Heat Transfer Engineering	0,9370	BARICHELLO LB	DMPA
Anais da Academia Brasileira de Ciências	0,9250	FACHEL JMG	DEST
Revista de saúde pública	0,8620	FACHEL JMG, RIBOLDI J	DEST
Theoretical Computer Science	0,8380	HOPPEN C, RODRIGUES VM, TREVISAN V	DMPA
Journal of Engineering Mathematics	0,7990	SEGATTO CF, VILHENA MTMB	DMPA
Genetics and molecular biology	0,7960	CAMEY AS, JACQUES SMC	DEST
Ergodic theory and dynamical systems	0,7950	LOPES AO	DMPA
Annals of Nuclear Energy	0,7240	BARICHELLO LB	DMPA
Journal of Computational Acoustics	0,6730	CASTRO ML	DMPA
Journal of Pure and Applied Algebra	0,6630	SANT'ANA AA1	DMPA
Revista de psiquiatria clínica	0,6480	MORAES JFD	DEST
Annals of Global Analysis and Geometry	0,6350	RIPOLL JB	DMPA
Brazilian journal of biology	0,6250	JACQUES SMC	DEST
Bulletin of the Brazilian Mathematical Society	0,5890	LOPES AO, MENGUE JK	DMPA
Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	0,5800	JACQUES SMC	DEST
Ramanujan Journal	0,5520	BRIETZKE EHM	DMPA
Discrete Mathematics	0,5360	BRIETZKE EHM	DMPA
Algebras and Representation theory	0,5320	CORTES WO, FERRERO MAA	DMPA
Communications in Algebra	0,3690	CORTES WO, FERRERO MAA	DMPA
Geometriae dedicata	0,3640	MENDES LGD, RIPOLL JB	DMPA
Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics	0,3600	BORTOLI AL	DMPA
Ciência rural	0,3430	RIBOLDI J	DEST

Quadro 4 – Periódicos e seus respectivos fatores de impacto, relacionando aos docentes que neles publicaram e seus respectivos departamentos

(conclusão)

Periódico	Fator de Impacto	Docente	Vínculo
Communications in statistics. part b: simulation and computation	0,3430	ZIEGELMANN FA	DEST
ABD : Anais brasileiros de dermatologia	0,3370	MORAES JFD	DEST
Revista Brasileira de Ensino de Física	0,1520	VARRIALE MC	DMPA

Abaixo é apresentado o Quadro 5, em que a produção de cada docente está distribuída conforme o Qualis do periódico; o quadro é mostrado em ordem decrescente de produção, conforme o melhor Qualis, no caso A1, seguido pelo A2 e assim sucessivamente.

Quadro 5 – Quantidade de publicações dos docentes por Qualis de periódicos

(continua)

Docentes \ Qualis	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	NI
FACHEL JMG	8	2	6	1	5	1		
PULGATI FH	4	1						
JACQUES SMC	3	7	10		2			
VIGO A	3			2		1		
HOPPEN C	2		2	2				
CAMEY AS	1	6	7	5	1	3	1	1
LOPES AO	1	1	1	1	3			
TREVISAN V	1		3	2	1			1
MOHR J	1				2			
SOUZA RR	1				1			
RODRIGUES VM	1							
SEGATTO CF		2				2		
VILHENA MTMB		2				2		
GUIDI LF		2						
BARICHELLO LB		1	2	3				
RIBOLDI J		1	2	2		1		
MORAES JFD		1	1		2			
ZIEGELMANN FA		1		3	2			
FARINA L		1		1				
BARAVIERA AT		1			1			
TORMAN VBL		1				1		
ZIEGELMANN PK		1				1		
SANT'ANA AA1		1						

Quadro 5 – Quantidade de publicações dos docentes por Qualis de periódicos

(conclusão)

Docentes	Qualis	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	NI
SILVA JAL			1						
ECHEVESTE MES				4		4	3	1	
NUNES LN				3		1	1		
WERNER L				2		2	2	1	
MANICA CC				2					
RIPOLL JB				2					
CARVALHO JBP				1	1				
BRIETZKE EHM				1		1			1
CUNHA RD				1					
MANICA E				1					
MENDES LGD				1					
MENGUE JK				1					
CORTES WO					2		1		
FERRERO MAA					1		1		
THOMPSON M					1		1		
VARRIALE MC					1			1	
ALLEM LE					1				
BARRIONUEVO JB					1				
BISOGNIN C					1				
LOPES SRC					1				
MARCONDES FILHO D					1				
OLIVEIRA ER					1				
GRAVINA MA							1	3	
CASTRO SMJ							1	1	
BORTOLI AL							1		
CASTRO ML							1		
BARRETO MM								1	
BASSO MVA								1	
BÚRIGO EZ								1	
ROQUE WL								1	

Importante observar que entre os onze docentes que mais publicaram em periódicos com alto Qualis, sete estão no rol daqueles que mais produzem artigos, conforme item 4.1 desse trabalho (são eles: FACHEL JMG, JACQUES SMC, VIGO A, HOPPEN C, CAMEY SA, LOPES AO e TREVISAN V). Os demais autores que aparecem na lista daqueles que publicaram nos periódicos de melhor Qualis (PULGATI FH, MOHR J, SOUZA RR e RODRIGUES VM) não estão entre aqueles com maior

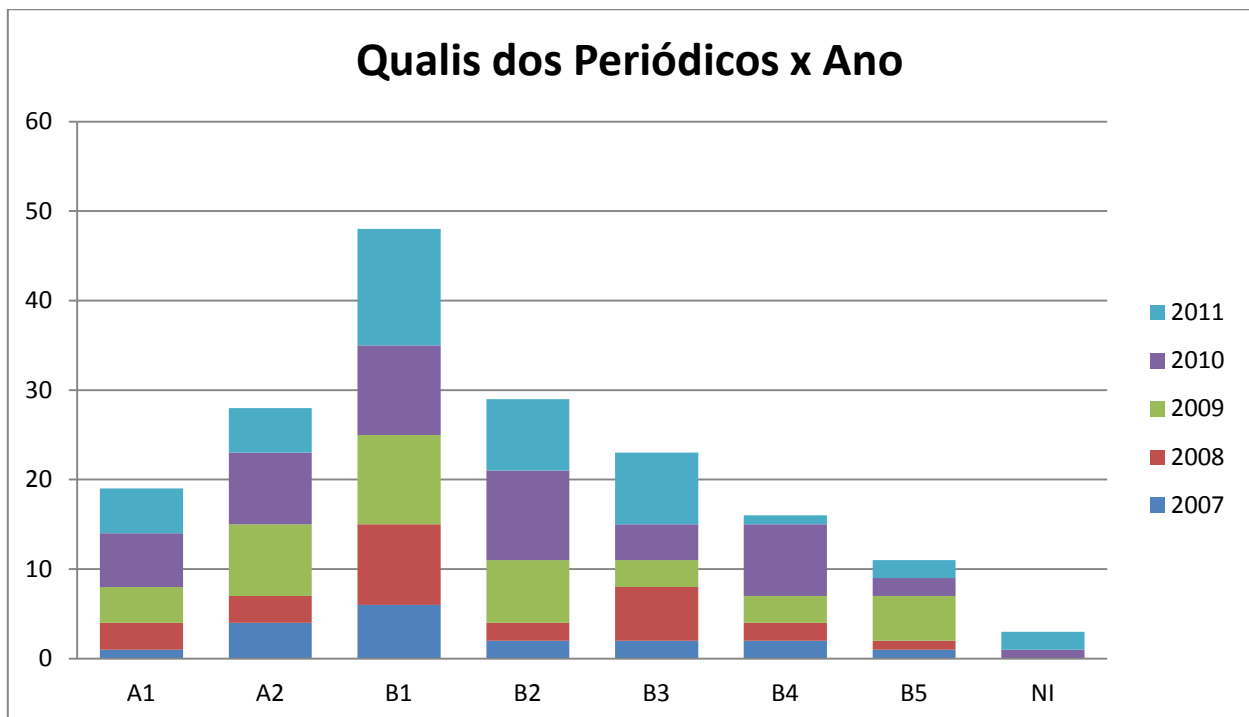
número de produção de artigos. Da mesma forma, os demais docentes com maior produção de artigos não se encontram entre aqueles que publicam em periódicos com maior Qualis (ECHEVESTE MES, WERNER L, BARICHELLO LB, RIBOLDI J, ZIEGELMANN FA).

Esse resultado encontra embasamento teórico nos estudos de Meadows (1999):

A primeira corresponde ao pesquisador que publica muitos trabalhos de alta qualidade. A segunda indica o pesquisador que produz uma grande quantidade de trabalhos de qualidade relativamente inferior. A terceira sugere um pesquisador que é perfeccionista, que produz uma quantidade limitada de trabalhos de alta qualidade. Por fim, é provável que o quarto contenha membros que se situam relativamente à margem da comunidade científica. (MEADOWS, 1999, p. 92)

A seguir é apresentado o Gráfico 10, em que é mostrada a distribuição desses periódicos por ano:

Gráfico 10 – Número de periódicos por Qualis conforme o ano



Em todos os anos, os periódicos com Qualis B1 são os que mais publicaram artigos dos docentes do IM; em contrapartida, os periódicos com Qualis B5 são os que menos publicaram artigos dos docentes em questão (a exceção dos anos de 2009 e 2011). No âmbito geral, percebe-se que houve um aumento na qualidade dos periódicos em que os docentes do IM publicam seus artigos a partir do ano de 2009. Uma hipótese para esse cenário seria a busca pelo reconhecimento por parte dos docentes em questão, como bem coloca Maltrás-Barba (2003), através da melhoria da qualidade das pesquisas desenvolvidas.

4.3 Nacionalidade dos Periódicos

Com o objetivo de identificar a nacionalidade dos periódicos em que foram publicados os artigos dos docentes do IM, entre os anos de 2007 a 2011, fez-se levantamento do país de origem dessas publicações. O resultado encontrado foi de que 62% (110) dos periódicos são estrangeiros e 38% (67), nacionais.

É interessante observar que a maior parte da pesquisa realizada pelos docentes do IM foi publicada em periódicos estrangeiros. A explicação para tal fato pode ser encontrada nos estudos de Vanz (2009):

Na literatura internacional, a Matemática é caracterizada pela baixa colaboração nacional e alta colaboração internacional, atribuída ao tamanho da área, que, por ser pequena, incentiva os pesquisadores a buscar parceiros na comunidade internacional. (VANZ, 2009, p. 152)

Da mesma forma, tal panorama também se faz presente em estudo semelhante na área da saúde. Flores (2009) analisou 114 artigos produzidos, entre os anos de 2006 a 2008, pelos docentes do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina/UFRGS. Entre esses artigos, 63 (55,26%) foram publicados em periódicos estrangeiros e 51 (44,73%), em títulos nacionais; corroborando com a ideia de que tanto a área da estatística quanto a área da matemática costumam publicar em periódicos estrangeiros. Cunha (2012) coloca que não havia pessoal capacitado na área de matemática e estatística no Brasil, então os pesquisadores iam para o exterior

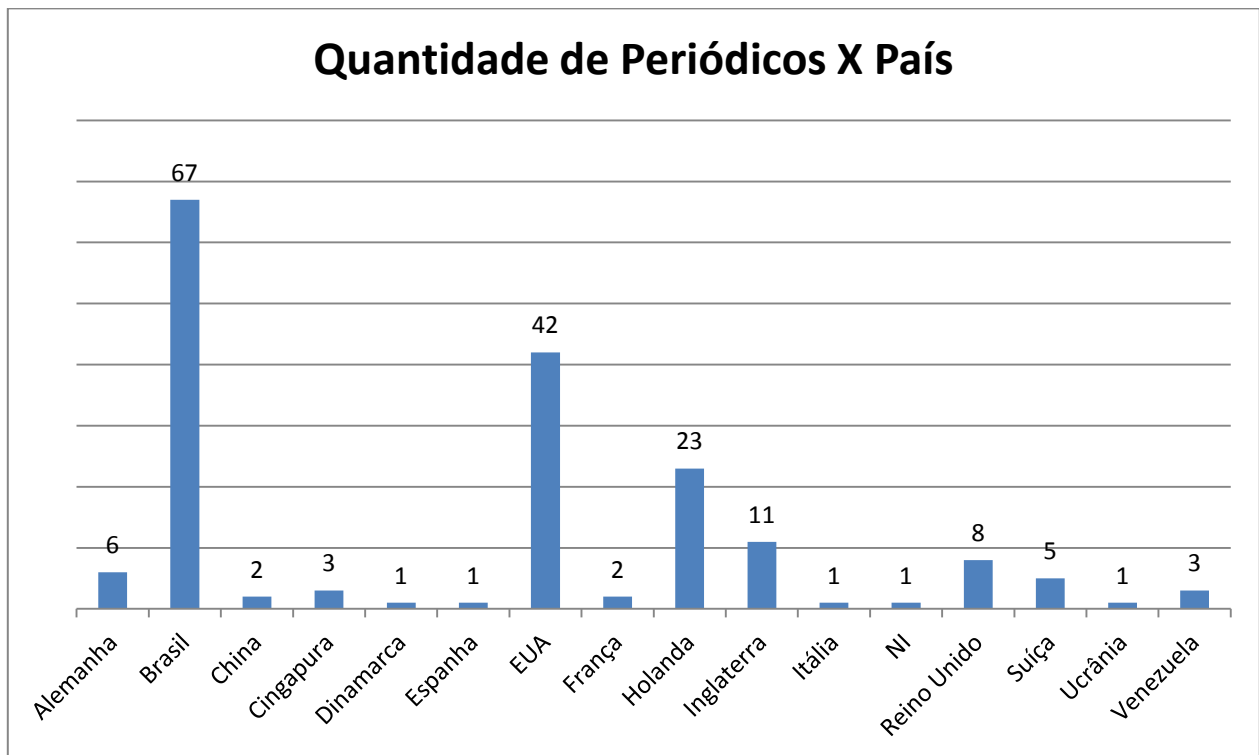
aperfeiçoar seus estudos, através de programas de mestrado e doutorado. Então esses pesquisadores se acostumaram a fazer suas publicações no exterior, mesmo porque o reconhecimento dos periódicos estrangeiros é maior, além de possuírem maior abrangência. Soma-se a isso, ainda continua Cunha (2012), o fato de que os periódicos nacionais não possuíam muita qualidade na área de matemática.

Como 73,9% dos coautores dos artigos publicados são vinculados a instituições nacionais, induz-se que os pesquisadores do Brasil estão conseguindo colocar a pesquisa brasileira em periódicos estrangeiros. Essa internacionalização da pesquisa é de suma importância para o pesquisador, para a instituição da qual ele faz parte e para a nação como um todo.

[. . .] a internacionalização da nossa produção científica está na ordem do dia. Tida como um indicador importante de relevância do conhecimento produzido, a internacionalização é um dos quesitos de avaliação dos programas de pós-graduação e tema de discussão na pauta de pesquisadores, editores de revistas e dirigentes de entidades científicas. Via de regra, são discutidas, sob a ansiedade da pressão sentida, possibilidades de estabelecer critérios para determinar a relevância da produção acadêmico-científica, de formas de acesso à comunidade científica internacional, mediante a publicação de artigos em periódicos internacionais e/ou a celebração de convênios com instituições de ensino estrangeiras, ou ainda, da publicação de periódicos nacionais em língua inglesa. (GOULART; CARVALHO, 2008, p. 836)

Os periódicos em que os artigos dos docentes do IM foram publicados encontram-se assim distribuídos pelo país de origem:

Gráfico 11 – Quantidade de periódicos por país de origem



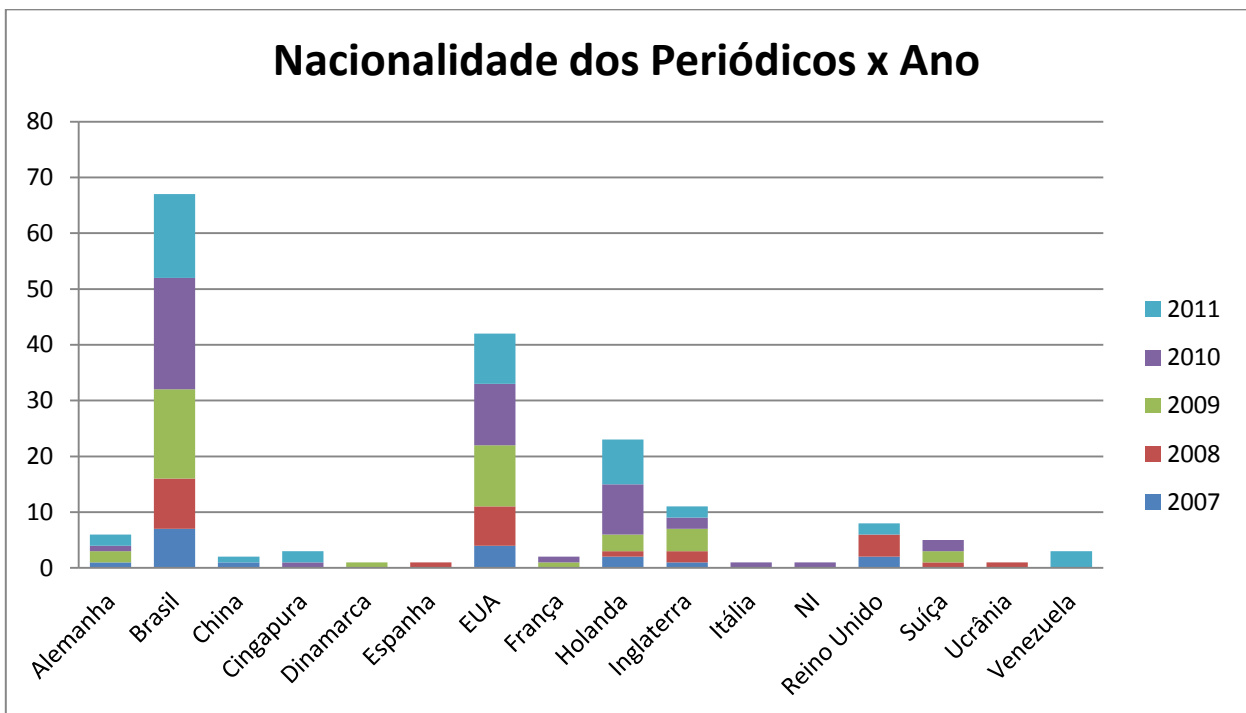
Os periódicos que mais publicaram artigos dos docentes do IM são do Brasil, seguidos dos Estados Unidos, Holanda e Inglaterra. Entre os periódicos brasileiros, os que mais publicaram artigos de docentes do IM, foram: Cadernos de Saúde Pública, RENOTE: revista novas tecnologias na educação, Revista HCPA, Produção, Acta limnologica brasiliensia e Revista Brasileira de Epidemiologia; entre os americanos: American Journal of Human Biology, American Journal of Physical Anthropology, Communications in Algebra, Digestive Diseases and Sciences e Surgical Endoscopy; entre os holandeses: Annals of Nuclear Energy, Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, Electronic Notes in Discrete Mathematics, Environmental Monitoring and Assessment, Geometriae Dedicata, Linear Algebra and its Applications e Theoretical Computer Science; e entre os ingleses: Deep-sea research part II Topical Studies in Oceanography e International Journal of Gynecological Câncer.

Vale salientar que entre os 125 periódicos analisados, somente 85 deles possuem fator de impacto medido; examinando-se estes periódicos sob a ótica decrescente do fator de impacto, averigua-se que os 45 primeiros lugares são de

periódicos estrangeiros, ou seja, os periódicos com fator de impacto mais elevado não são nacionais.

Analisando-se a quantidade de periódicos por país de origem dos periódicos para cada ano considerado, chegou-se ao Gráfico 12. Nele fica claro que em todos os anos (2007 a 2011) os periódicos brasileiros foram os que mais publicaram artigos dos docentes do IM, seguido dos americanos e holandeses. Observa-se que a partir do ano de 2009 aumentou a internacionalização da pesquisa produzida pelos docentes do IM, em virtude da maior publicação em periódicos estrangeiros, indicando uma valorização da produção científica nacional.

Gráfico 12 – Nacionalidade dos periódicos por ano



Em seguida é apresentado o Quadro 6, em que pode ser visto a quantidade de artigos publicados por país de origem do periódico:

Quadro 6 – Quantidade de artigos por país de origem dos periódicos

(continua)

Docentes	Países															
	Alemanha	Brasil	China	Cingapura	Dinamarca	Espanha	EUA	França	Holanda	Inglaterra	Itália	NI	Reino Unido	Suíça	Ucrânia	Venezuela
ALLEM LE							1									
BARAVIERA AT				1									1			
BARICHELLO LB							1		2					3		
BARRETO MM		1														
BARRIONUEVO JB									1							
BASSO MVA		1														
BISOGNIN C							1									
BORTOLI AL			1													
BRIETZKE EHM							2		1							
BÚRIGO EZ		1														
CAMEY SA	1	11	1				6			6						
CARVALHO JBP									1				1			
CASTRO ML							1									
CASTRO SMJ		2														
CORTES WO	1						2									
CUNHA RD							1									
ECHEVESTE MES		10														2
FACHEL JMG	1	11				1	2	1	2	4		1				
FARINA L		1					1									
FERRERO MAA	1						1									
GRAVINA MA		3												1		
GUIDI LF							1						1			
HOPPEN C									5				1			
JACQUES SMC		3			1		17			1						
LOPES AO		1		3			1						2			
LOPES SRC							1									
MANICA CC									2							
MANICA E	1															
MARCONDES FILHO D		1														
MENDES LGD									1							

Quadro 6 – Quantidade de artigos por país de origem dos periódicos

(conclusão)

Docentes	Países															
	Alemanha	Brasil	China	Cingapura	Dinamarca	Espanha	EUA	França	Holanda	Inglaterra	Itália	NI	Reino Unido	Suíça	Ucrânia	Venezuela
MENGUE JK		1														
MOHR J				2				1								
MORAES JFD		4														
NUNES LN		5														
OLIVEIRA ER							1									
PULGATI FH		1							2	2						
RIBOLDI J		6														
RIPOLL JB									2							
RODRIGUES VM									1							
ROQUE WL		1														
SANT'ANA AA1									1							
SEGATTO CF									1		1	2				
SILVA JAL									1							
SOUZA RR				1				1								
THOMPSON M									1			1				
TORMAN VBL		1					1									
TREVISAN V							2		5						1	
VARRIALE MC		1					1									
VIGO A	2	3												1		
VILHENA MTMB									1		1	2				
WERNER L		5														2
ZIEGELMANN FA		3					2		1							
ZIEGELMANN PK		1					1									

Neste quadro, alguns números de artigos por país merecem atenção maior. Recebem destaque pelo número de artigos publicados em periódicos nacionais (número de artigos publicados colocados entre parênteses): CAMEY SA (11), ECHEVESTE MES (10), FACHEL JMG (11), MORAES JFD (4), NUNES LN (5), RIBOLDI J (6) e WERNER L (5). Todos esses docentes citados são do DEST, mostrando que esses pesquisadores da área da estatística produziram muito com outros pesquisadores brasileiros, tanto de modo intradepartamental quanto extradepartamental.

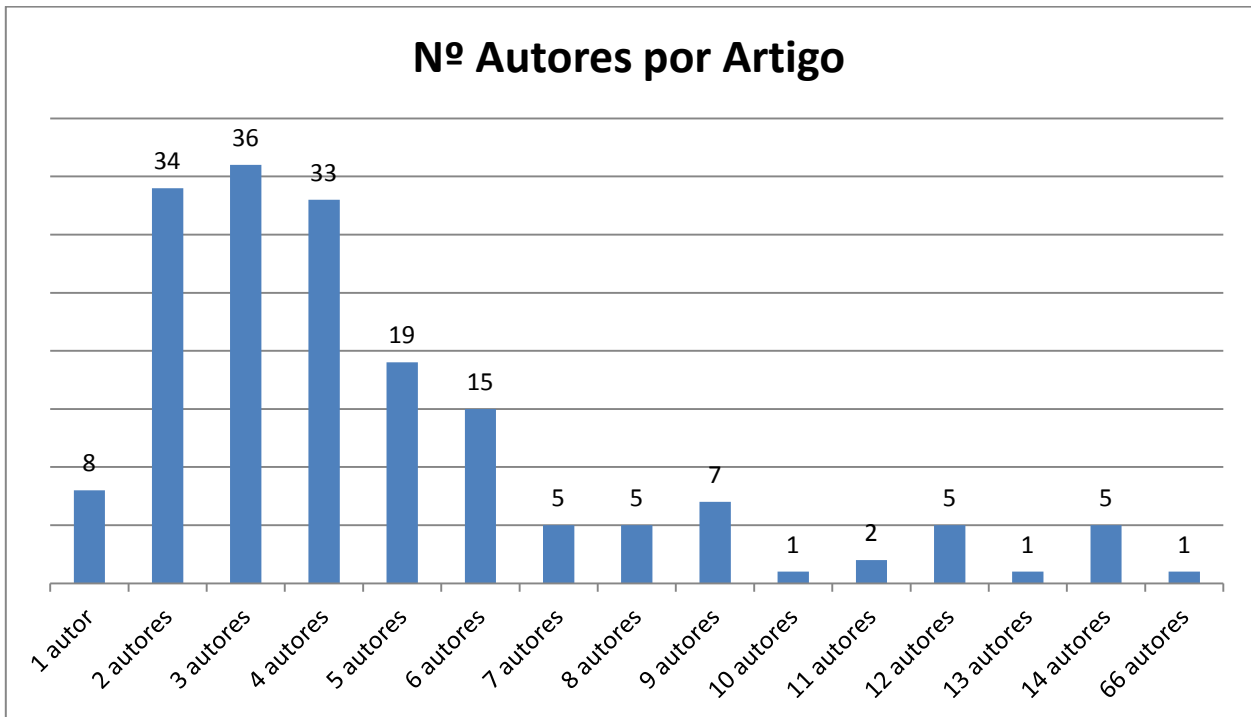
CAMEY SA apresentou ainda 6 artigos publicados em periódicos americanos e 6, em periódicos ingleses. Todos esses 12 artigos foram publicados em coautoria com pesquisadores brasileiros ligados à área da saúde; área essa que, conforme já colocado aqui, costuma publicar seus trabalhos em periódicos estrangeiros, sobretudo nos Estados Unidos (como confirma o trabalho de Flores, 2009). FACHEL JMG possui 4 trabalhos publicados na Inglaterra, país em que realizou o seu doutorado e que, provavelmente, continua mantendo laços de pesquisa. HOPPEN C tem 5 artigos publicados em periódicos da Holanda; supõe-se que a sua relação com tal país se encontra no seu orientador de doutorado, que mantém colaborações de pesquisa com universidades holandesas. TREVISAN V também possui 5 artigos publicados em periódicos da Holanda, provavelmente pelo mesmo motivo de HOPPEN C. JACQUES SMC publicou 17 artigos nos Estados Unidos; tudo indica que tantas publicações assim em um único país seja em virtude da pesquisadora fazer parte do Grupo de Pesquisa - Genética de Populações Humanas e de Outros Organismos, liderado por Francisco Mauro Salzano, docente da UFRGS que, além de ter realizado seu pós-doutorado nos Estados Unidos, é um influente pesquisador, com mais de 230 artigos e 10 livros publicados e mais de 45 prêmios e títulos recebidos.

Percebe-se que os docentes que mais produziram artigos, publicaram muito em periódicos de origem brasileira e americana. Nos próximos tópicos serão analisados os motivos disso.

4.4 Colaboração entre Autores

A fim de verificar o nível de colaboração entre autores, fez-se levantamento total da autoria dos artigos publicados pelos docentes do IM, entre 2007 e 2011. Averiguou-se que a colaboração entre autores está bastante presente nos artigos de periódicos, conforme gráfico abaixo. Pela análise do gráfico, percebe-se que só 8 artigos (4,5%), entre 177, foram escritos somente por um único autor (autoria individual). Predominam os artigos escritos por três, dois e quatro autores, respectivamente, totalizando 58% dos artigos. A coautoria dual (dois autores) aparece em 19,2% dos artigos e a coautoria múltipla (mais de dois autores), em 76,3%.

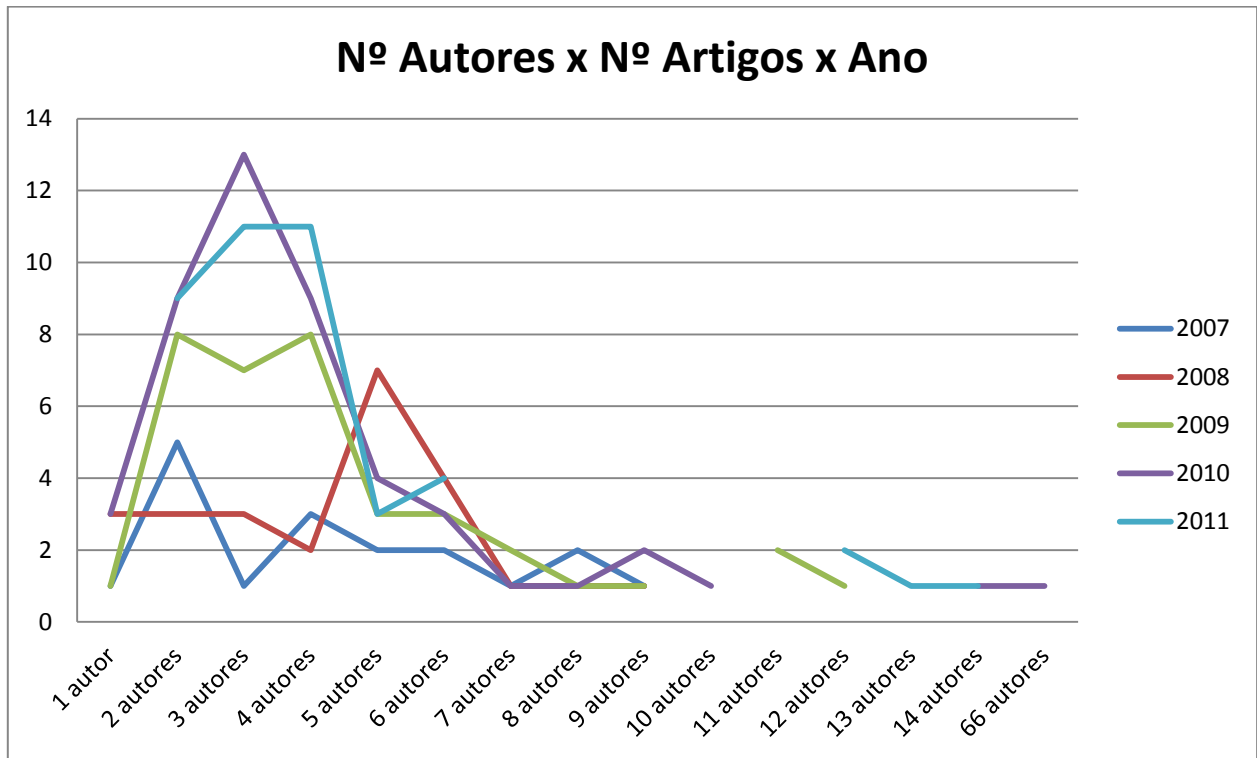
Gráfico 13 – Número de autores por artigo



Cabe aqui uma deferência ao trabalho de Vanz (2009, p. 171), em que coloca que a “pesquisa em Matemática, [. . .] se desenvolve por autores isolados ou grupos de dois ou três pesquisadores”. O resultado encontrado aqui para a área da matemática vai ao encontro do resultado achado pela autora em sua tese. No gráfico também chama a atenção artigo publicado por 66 autores. Contudo, tal artigo trata do assunto astronomia (física), área em que comumente há uma “alta concentração de autores nas pesquisas” (VANZ, 2009, p. 171). Meadows (1999) também reforça essa ideia, escrevendo a respeito do crescimento do trabalho em equipe na área da física, que tem acarretado muitos nomes de autores em uma só publicação.

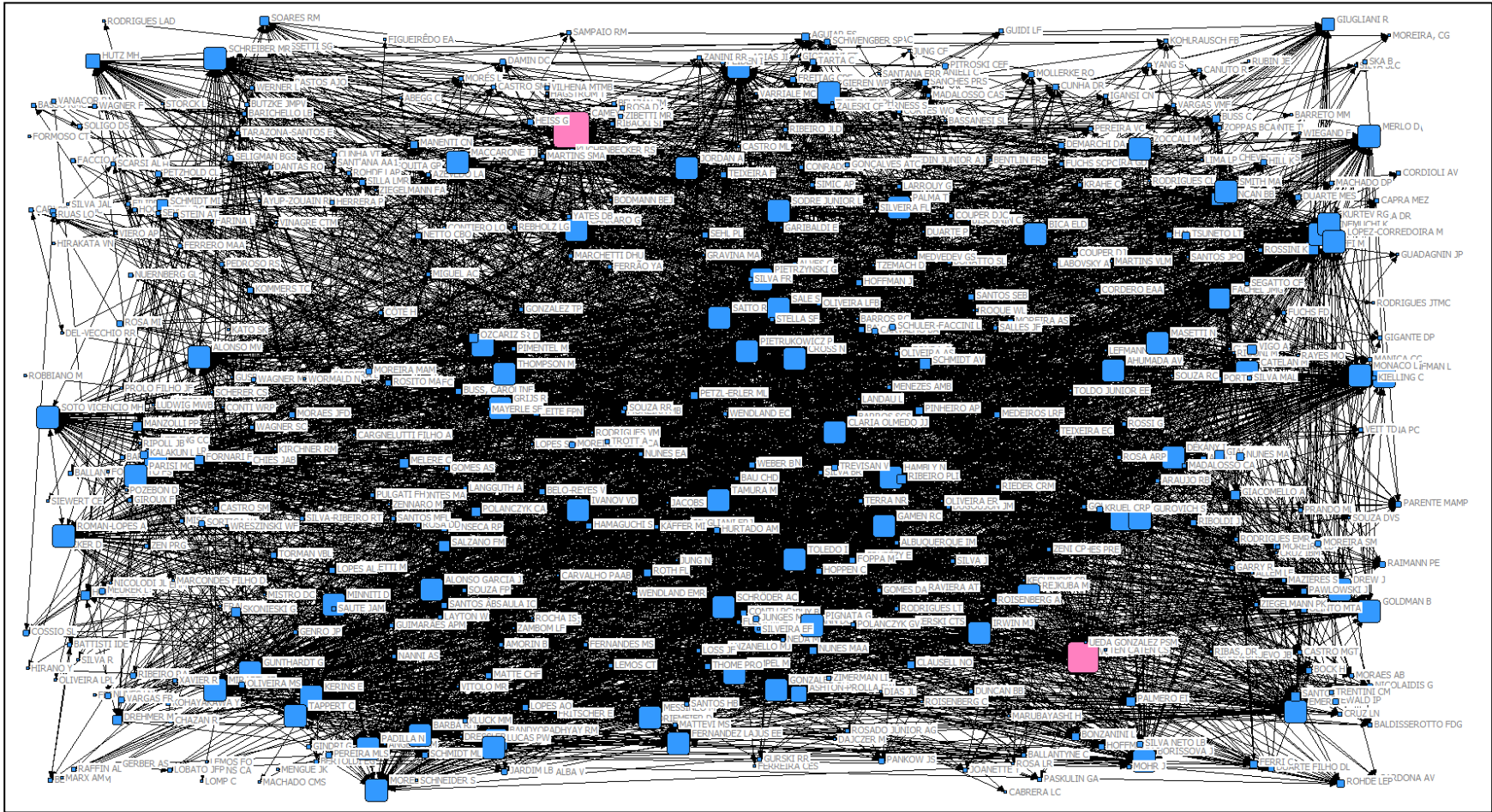
A seguir é apresentado um gráfico em que esse número de autores por artigo é distribuído por ano analisado nesse trabalho. Percebe-se que entre os anos de 2009 a 2011 houve uma grande produção de artigos com 2 a 4 autores. Aqui se pode inferir que a produtividade dos docentes do IM aumentou do ano de 2009 para cá porque cresceu o número de colaborações entre os pesquisadores. “A coautoria é um fenômeno indicativo da colaboração” (MALTRÁS BARBA, 2003, p. 247).

Gráfico 14 – Número de autores por artigo conforme o ano



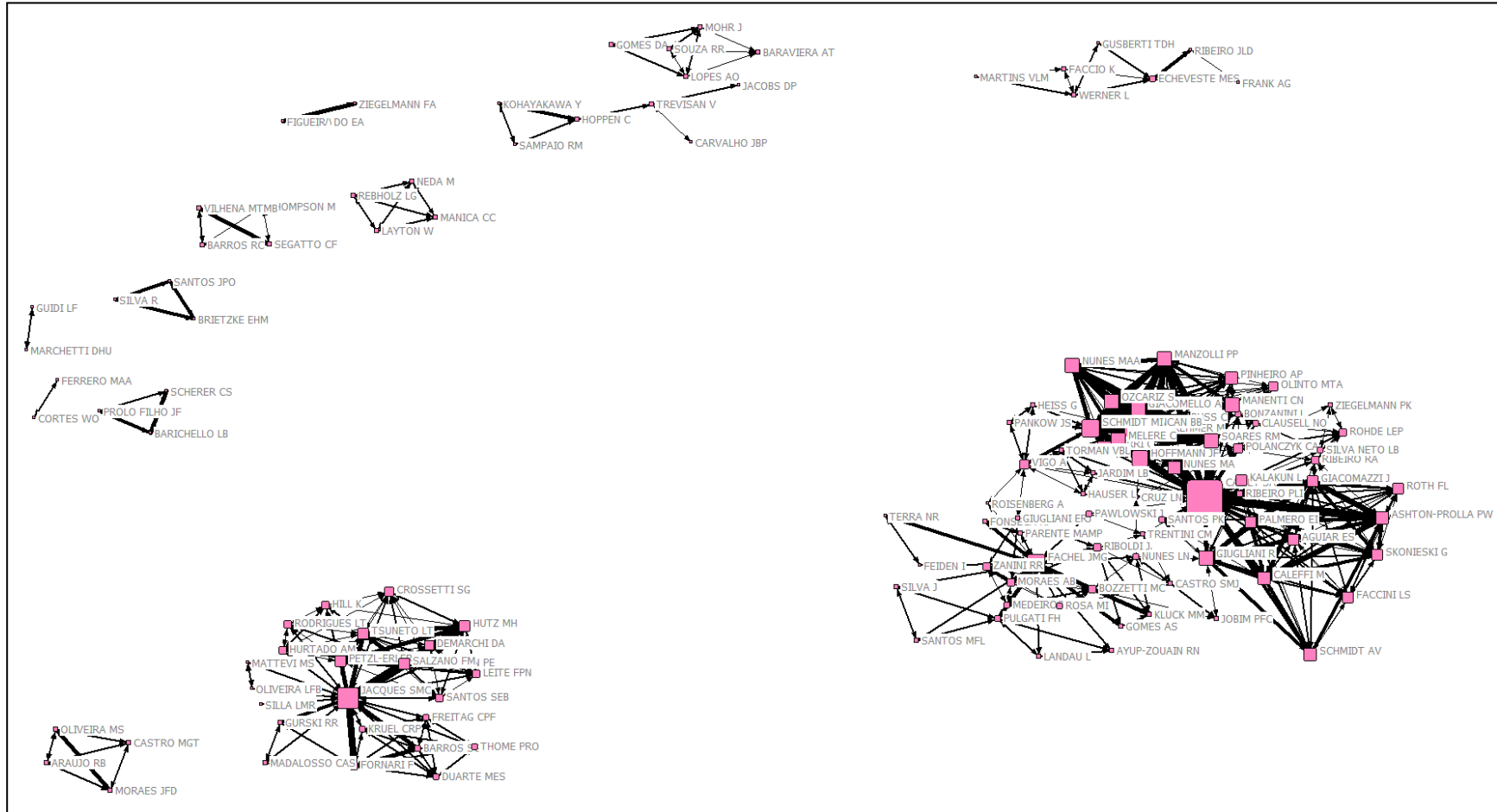
Nos 177 artigos analisados, publicados em 125 periódicos, encontrou-se 530 autores, sendo 53 deles pertencentes ao IM (17 do DEST e 36 do DMPA, como já colocado). A relação entre esses autores resultou no grafo apresentado a seguir.

Grafo 1 – Colaboração entre autores



Observando-se o grafo anterior, com 509 nós e 7730 laços, se percebe uma grande quantidade de linhas relacionais entre os atores, indicando que a rede é extremamente densa. Essa grande interação aponta uma altíssima comunicação entre os autores, ou seja, há um alto nível de colaboração entre eles em relação à produção de publicações de artigos de periódicos, provavelmente, em virtude do compartilhamento de interesses entre eles. Em virtude dessa densidade e para fins de facilidade de análise, optou-se por trabalhar com todos aqueles docentes do IM que produziram mais de um (1) artigo, totalizando 34 professores analisados. Assim, chegou-se ao seguinte grafo:

Grafo 2 – Principais colaborações entre autores



A análise do grafo apresentado permite perceber a existência de 13 redes ou subgrupos, com 135 nós e 928 laços. Merece atenção o fato desses 13 subgrupos não estarem ligados por componentes externos. Além disso, também ganha destaque que 6 subgrupos são formados por docentes (BARICHELLO LB, BRIETZKE EHM, GUIDI LF, MANICA CC, MORAES JFD e ZIEGELMANN FA) os quais não colaboraram com seus colegas de instituição, formando redes isoladas de colaboração. A fim de entender o porquê da inexistência da coautoria intra ou mesmo interdepartamental desses docentes, investigou-se o Diretório de Grupo de Pesquisa, na Plataforma Lattes, para descobrir as áreas de interesse desses docentes.

MORAES JFD e ZIEGELMANN FA participam de grupos de pesquisa vinculados a outras instituições em que não fazem parte outros docentes do IM; MORAES JFD participa dos grupos Estatística Aplicada, IEPEC (Investigação sobre o Ensino de Probabilidade, Estatística e Combinatória), Grupo de Estudos e Pesquisa em Violência e Grupo de Avaliação e Atendimento em Psicoterapia Cognitiva e Comportamental, todos vinculados à PUCRS, universidade em que é professor também (ele não tem dedicação exclusiva para com a UFRGS); ZIEGELMANN FA participa do grupo Cópulas em Economia e Finanças, vinculado à Universidade Católica de Brasília (UCB), provavelmente porque um dos integrantes do grupo foi seu orientado no doutorado e hoje é docente da referida universidade. BARICHELLO LB faz parte do grupo Transporte de Partículas e Transferência Radiativa, o qual participa também mais um docente do IM, contudo, o referido docente está há 7,5 anos na direção do Instituto, o que, provavelmente, o afastou da pesquisa. BRIETZKE EHM, que participa dos grupos Probabilidade e Análise Matemática (com 5 integrantes do IM) e Equações Diferenciais Parciais Elípticas (com 4 integrantes do IM) e GUIDI LF e MANICA CC, que participam do mesmo grupo - Algoritmos e Métodos Analíticos e Numéricos em Matemática Aplicada – com mais 5 pesquisadores do IM, não possuem em seus artigos coautoria intra ou interdepartamental. Cunha (2012) coloca que, apesar de, por natureza, a pesquisa em matemática possuir um caráter mais individual, há muita troca de informações entre os pesquisadores, contudo, não há considerável coautoria, talvez por não existir incentivos para tal.

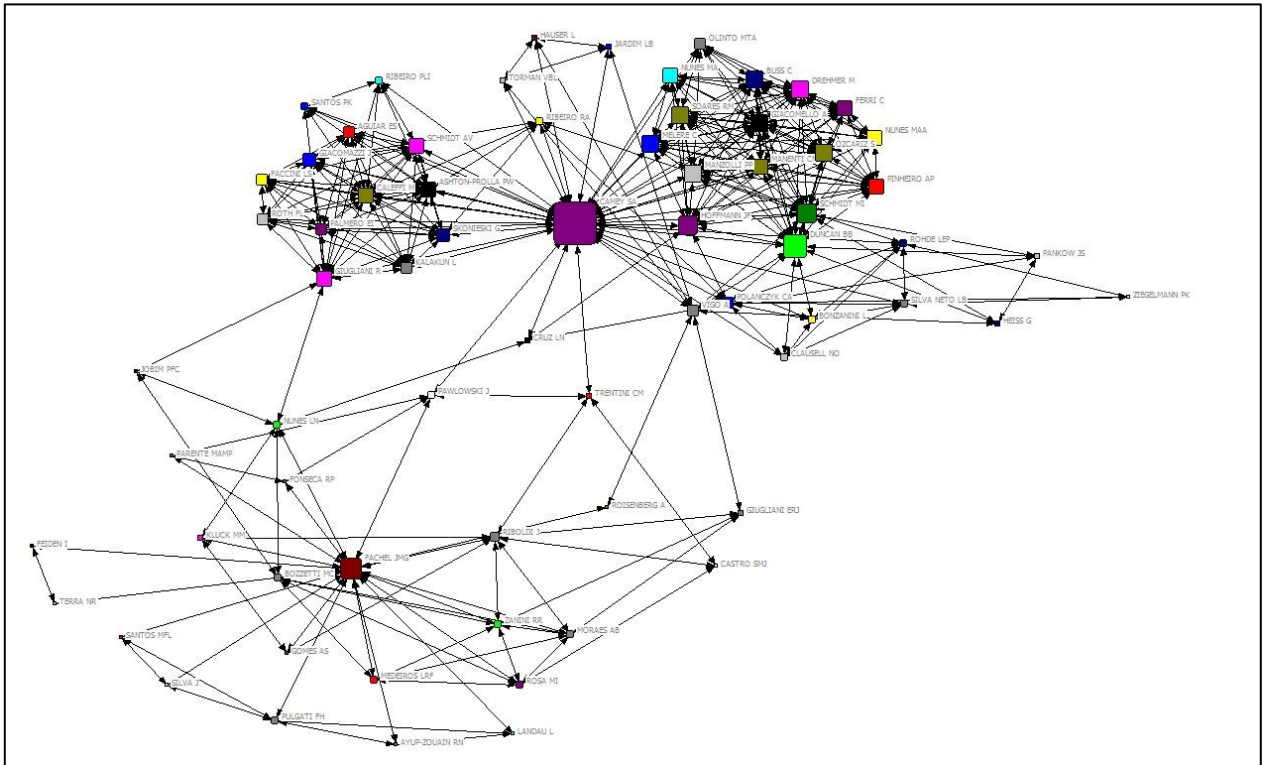
A partir do grafo anterior, com 13 redes, far-se-á a seguir a análise das quatro maiores e principais redes, por serem as mais colaborativas.

A primeira rede a ser analisada é apresentada abaixo, com 69 atores e 640 laços. Nela está representada a EGONET (rede individual) de CAMEY SA (na cor roxa e em posição central nessa rede de coautoria). Pode-se considerar essa EGONET como a mais influente, já que apresenta o maior nó e em posição mais central (núcleo), indicando que CAMEY SA possui maior poder entre todos os nós existentes no grafo. CAMEY SA tem 42 laços, sugerindo que possui característica altamente colaborativa, em virtude do seu número expressivo de contatos com outros pesquisadores, inclusive do mesmo departamento em que trabalha (CASTRO SMJ, FACHEL JMG, NUNES LN, PULGATI FH, RIBOLDI J, TORMAN VBL, VIGO A e ZIEGELMANN PK). Geralmente os pesquisadores mais colaborativos são mais produtivos, o que vem ao encontro dos resultados encontrados aqui, em que CAMEY SA é a docente com a maior produção de artigos entre os anos de 2007 e 2011 (como já exposto no item 4.1)⁹.

[. . .] o aumento da colaboração [. . .] afeta de maneira direta o processo de geração de conhecimentos científicos, tanto em nível dos pesquisadores individuais como em nível das instituições e os recursos materiais colocados em jogo; e gera redes com efeitos coesivos entre os elementos que constituem a comunidade científica. (MALTRÁS BARBA, 2003, p. 242)

⁹ Resultado semelhante achou Maciel (2008), quando analisou as redes de co-autoria dos professores do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da UFRGS. Em seu estudo, entre os seis docentes mais produtivos, apenas um não estava entre os mais colaborativos; e entre os docentes mais colaborativos, também apenas um não estava entre os mais produtivos.

Grafo 3 – EGONET de CAMEY SA



CAMEY SA tem o maior grau de intermediação (*betweenness centrality*) da rede: 1.265.940. Tal valor indica que a pesquisadora atua fortemente como ponte de conexão entre outros atores da rede. A pesquisadora apresentou grau de proximidade (*closeness centrality*) 9.018, o menor desse subgrupo, revelando a proximidade desse ator dos demais atores dessa rede.

A partir de uma análise mais profunda da rede em questão, nota-se que CAMEY SA possui laços mais fortes com ASHTON-PROLLA PW, CALEFFI M, MANZOLLI PP e MELERE C. Tais ligações mais fortes são decorrentes do grau de colaboração entre CAMEY SA e esses outros atores, indicando um envolvimento maior entre eles (relacionamento mais próximo), principalmente quando comparado com aqueles atores com ligações mais fracas; “a força com que se estabelecem determinadas relações, linhas mais largas significam maior colaboração” (COSTA, 2009, p. 75). Assim, através de investigação no Currículo no Sistema de Currículos Lattes, verificou-se que o relacionamento forte com ASHTON-PROLLA PW dá-se por meio de dois projetos de pesquisa em que trabalham juntas: “Consolidação de um Projeto Piloto de Identificação

de Fatores de Risco para Câncer de Mama Hereditário de Base Populacional Vinculado ao Programa Saúde da Família” e “Estimativas de Risco de Câncer de Mama em uma População Submetida a Rastreamento Mamográfico em Porto Alegre” (neste, CALEFFI M também participa). CAMEY SA, da mesma forma, também compartilha do projeto de pesquisa “Medida do Padrão de Consumo Alimentar, Prevalência de Transtornos Mentais e Violência em uma Amostra de Gestantes” com MANZOLLI PP. E a relação dessa docente com MELERE C faz-se porque foi orientadora dessa pesquisadora em seu Mestrado em Epidemiologia/UFRGS, Programa de Pós-Graduação na qual CAMEY SA é docente.

No grafo também se pode perceber outros nós importantes, tais como DUNCAN BB¹⁰, SCHMIDT MI, HOFFMANN JF e FACHEL JMG. DUNCAN BB faz parte do mesmo Grupo de Pesquisa em Análises Econômicas em Saúde que CAMEY SA, através do HCPA; porque DUNCAN BB fez seu mestrado e seu pós-doutorado nos Estados Unidos talvez esteja aí a explicação para as várias publicações de CAMEY SA nos Estados Unidos, conforme analisado no item 4.3. Já a sua relação com SCHMIDT MI e com HOFFMANN JF dá-se através dos projetos de pesquisa em que trabalharam juntas: “Projeto Colaborativo Interinstitucional de Estudos de Custo-Efetividade em Saúde” e “Medida do Padrão de Consumo Alimentar, Prevalência de Transtornos Mentais e Violência em uma Amostra de Gestantes”, respectivamente.

FACHEL JMG (na cor vermelha e localizada à esquerda, embaixo) é um importante nó, não somente por participar do mesmo Grupo de Pesquisa - Estatística Aplicada – que CAMEY SA, mas principalmente porque é a terceira docente do IM em importância dentro dessa rede analisada. Ela possui 20 laços, o que traduz característica colaborativa, até mesmo com seus colegas de departamento (CASTRO SMJ, NUNES LN, PULGATI FH, RIBOLDI J, TORMAN VBL, VIGO A e ZIEGELMANN PK). A docente possui alta produtividade, sendo a segunda professora que mais publicou artigos de periódicos no período analisado (2007 a 2011).

Em relação ao grau de intermediação, FACHEL JMG apresentou um grau de 614,24, traduzindo a sua importância como ponte de conexão entre outros atores da

¹⁰ DUNCAN BB também aparece como importante ator dentro da rede de co-autoria em estudo realizado por Flores (2009), ao mapear a produção intelectual do Departamento de Medicina Social da FAMED/UFRGS, entre os anos de 2006 e 2008.

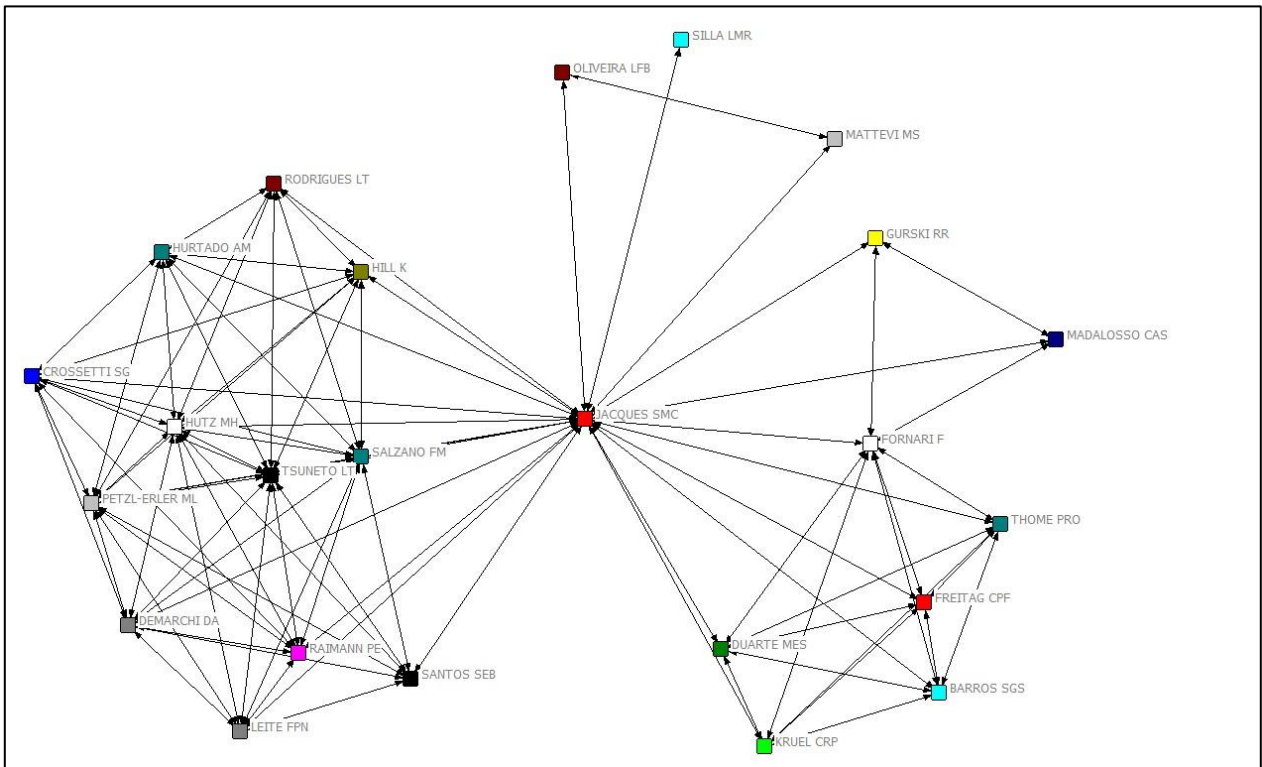
rede. A docente apresentou o décimo menor grau de proximidade (9067), não se mostrando tão próxima assim do núcleo da rede, como até visualmente pode-se perceber ao analisar-se o grafo.

Um exame minucioso permite verificar que FACHEL JMG tem laços mais fortes com KLUCK MM, em que foi orientadora de doutorado, e com PULGATI FH, seu colega de departamento, de Grupo de Pesquisa (Estatística Aplicada), projeto de pesquisa (Monitoramento Ambiental em Atividades de Perfuração Exploratória Marítima - Projeto MAPEM), co-orientadora no doutorado e orientadora na graduação. Tais laços mais fortes são explicados pela quantidade de colaborações que resultaram em coautoria entre FACHEL JMG e esses outros dois pesquisadores.

Nessa rede chamam a atenção o grau de intermediação de outros nós. Assim, destaca-se PAWLOWSKI J, com grau de intermediação 401,62 (terceiro maior grau, menor apenas que o de CAMEY SA e FACHEL JMG); VIGO A, com 215,5; GIUGLIANI R, com 187,86 e NUNES LN, com 182,37. Interessante observar que esses quatro nós servem como ponte entre a sub-rede que se formou em torno de CAMEY SA (principal nó) e a sub-rede que se formou em torno de FACHEL JMG.

A segunda rede a ser analisada é apresentada abaixo, com 24 nós e 584 laços. Nela está representada a EGONET de JACQUES SMC (na cor vermelha e em posição central). Esta EGONET é a segunda mais importante, já que possui o segundo maior nó e em posição central. JACQUES SMC tem 23 laços, aventando que possui característica colaborativa, em decorrência do número de contatos que possui com outros pesquisadores. As colaborações de JACQUES SMC são todas inter e extradepartamental, ou seja, ela não tem colaborações com seus colegas do DEST. Provavelmente essa ausência de colaboração com seus colegas de departamento seja em virtude da pesquisadora possuir mestrado e doutorado na área de Genética e Biologia Molecular e, em consequência, seguir linhas de pesquisa muito diferentes da de seus colegas (Estrutura populacional e polimorfismos genéticos em índios sul-americanos: análise estatística). Em virtude dessa sua considerável colaboração, ela é a terceira docente mais produtiva (no quesito artigo de periódico e nos anos que vão de 2007 a 2011).

Grafo 4 - EGONET de JACQUES SMC



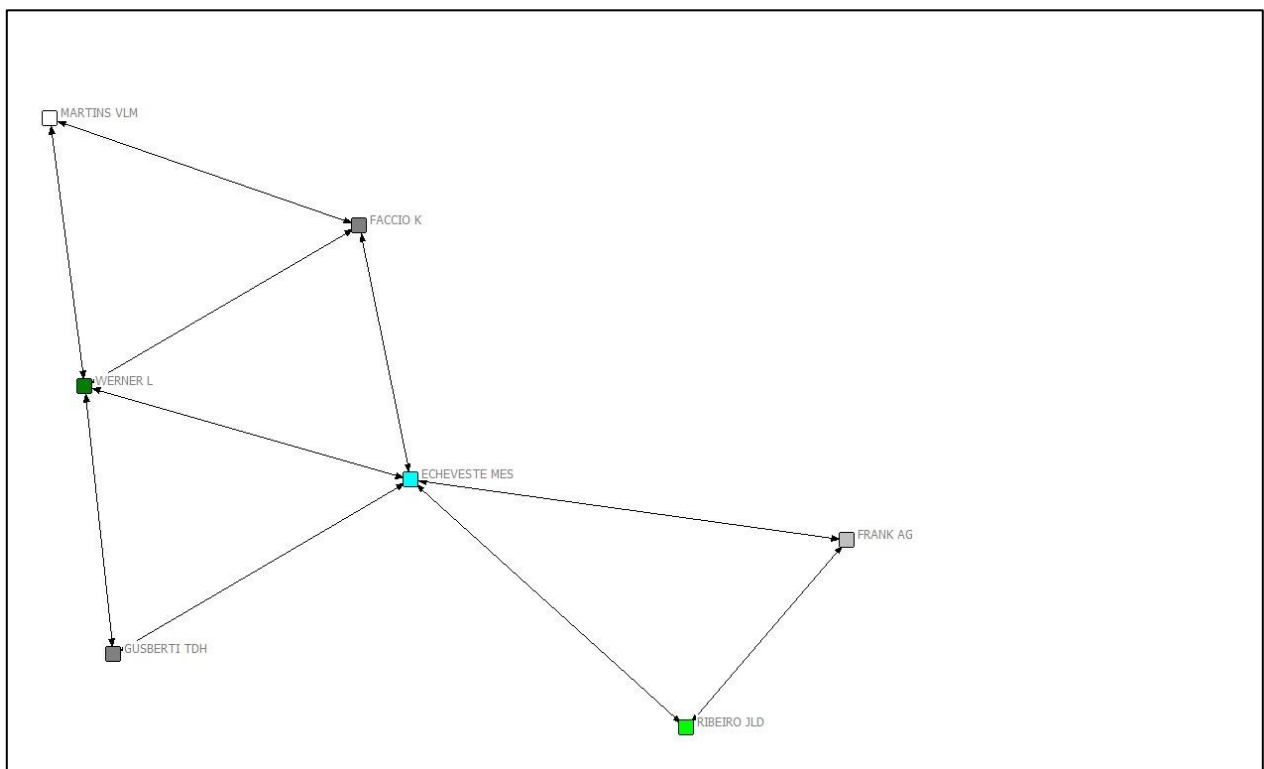
JACQUES SMC tem o maior grau de intermediação da sua EGONET, com valor de 165,86. O segundo maior grau de intermediação nessa EGONET é de 2,8, mostrando que a pesquisadora é uma ponte de conexão entre atores da rede muito forte (como pode ser visualizado no grafo). O grau de proximidade de JACQUES SMC é de 15.008, sendo o menor da EGONET, ou seja, ela é a pesquisadora que possui maior proximidade com os demais atores da rede.

Analisando-se mais detalhadamente essa EGONET, nota-se que JACQUES SMC possui laços mais fortes com HUTZ MH e SALZANO FM. Tais ligações mais fortes revelam um grau de colaboração maior entre esses pesquisadores, os quais participam ou participaram dos mesmos projetos de pesquisa: “Análise da Variabilidade Genética em Humanos e em Outros Mamíferos Sul-Americanos” e “Estrutura Populacional em Populações Humanas da América do Sul: aplicações em genética histórica e farmacogenômica”. Além disso, SALZANO FM foi seu orientador no mestrado e doutorado e, atualmente, é o líder do Grupo de Pesquisa - Genética de Populações Humanas e de Outros Organismos, da qual participa.

Na EGONET também se pode perceber outros nós importantes, tais como HUTZ MH, PETZL-ERLER ML, SALZANO FM e TSUNETO LT. No parágrafo anterior foram vistos os prováveis motivos de colaboração de JACQUES SMC e HUTZ MH e SALZANO FM. PETZL-ERLER ML e TSUNETO LT seguem a mesma linha de pesquisa, genética de populações, que JACQUES SMC, talvez estando aí o motivo de tantas colaborações.

A terceira rede a ser examinada é mostrada a seguir, com 7 nós e 20 laços. Nela está representada a EGONET de ECHEVESTE MES (na cor azul e localizada no centro inferior esquerdo), com 5 laços. As suas colaborações são de caráter intra, inter e extradepartamental, tanto que é a quarta docente do IM que mais publicou artigos de periódicos entre 2007 e 2011 (lembrando Meadows (1999) que coloca que a produção intelectual aumenta quando crescem as colaborações, como já explanado neste trabalho).

Grafo 5 - EGONET de ECHEVESTE MES



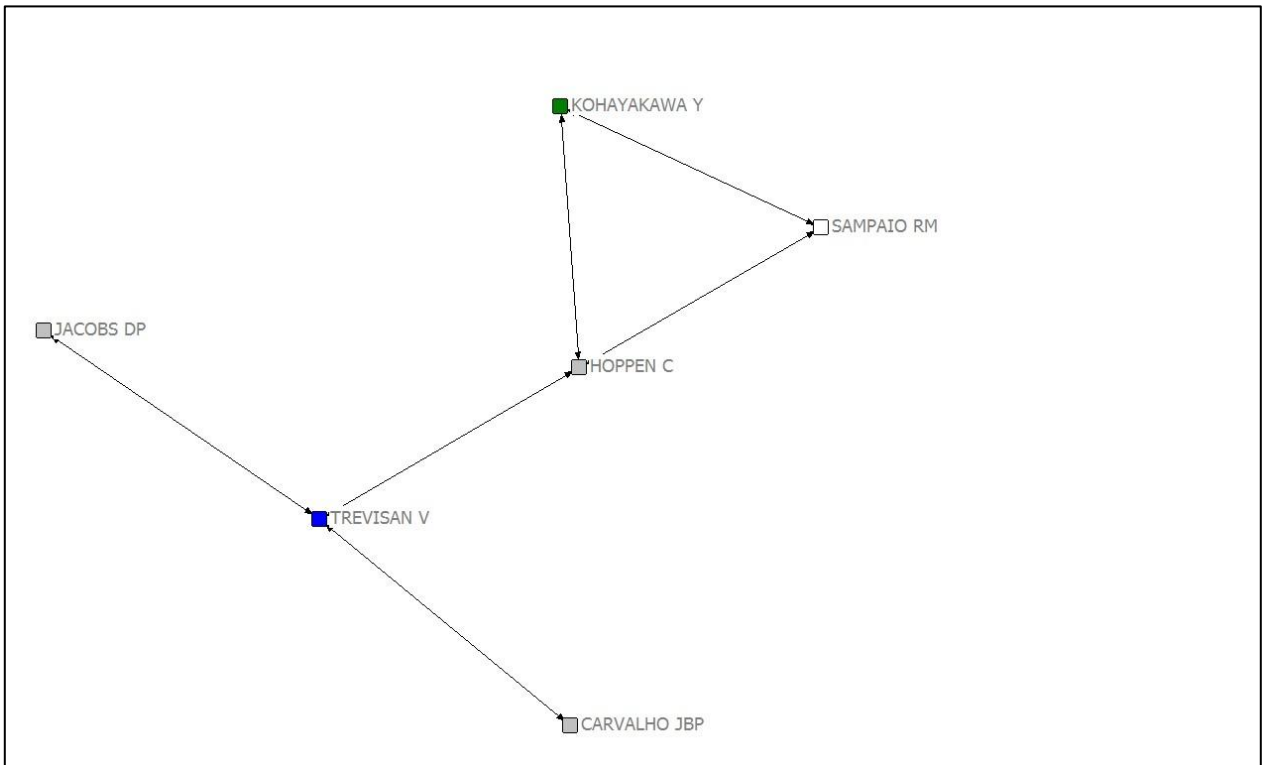
ECHEVESTE MES possui o maior grau de intermediação da sua EGONET, com valor de 8,5. Como o segundo maior grau de intermediação nessa EGONET é de 3, tudo indica que a pesquisadora é uma forte ponte de conexão entre os nós da rede (do mesmo modo que pode se ver no grafo em questão). O grau de proximidade de ECHEVESTE MES é 17.287, sendo o mais baixo da sua EGONET; em outras palavras, ela é a pesquisadora que tem mais proximidade com os demais atores da rede.

Aprofundando-se no exame dessa EGONET, verifica-se que ECHEVESTE MES tem laços mais intensos com RIBEIRO JLD, FRANK AG, GUSBERTI TDH e WERNER L. Essas linhas mais fortes indicam uma maior colaboração entre esses pesquisadores. O laço mais sólido entre ECHEVESTE MES e RIBEIRO JLD, muito provavelmente, decorre do fato de ambos participarem do mesmo Grupo de Pesquisa - Laboratório de Otimização de Produtos e Processos, assim como WERNER L (sua colega de departamento). Já a sua relação mais intensa com FRANK AG dá-se por ter sido a sua orientadora no mestrado. Em relação a GUSBERTI TDH, ambos participaram do Projetos de Pesquisa - Seminários de Desenvolvimento de Produto; além disso, ECHEVESTE MES o orientou durante o seus estudos de mestrado e é a sua atual orientadora no doutorado.

Nesta EGONET também se verifica a existência de outros nós importantes, tais como WERNER L e FACCIO K. Para WERNER L já foi exposto o provável motivo de sua importância em parágrafo anterior. FACCIO K foi orientada por ECHEVESTE MES no mestrado.

A quarta e última rede de coautoria a ser examinada está representada logo a seguir, com 6 nós e 12 laços. Nela está representada a EGONET de TREVISAN V (na cor azul e na porção inferior esquerda do grafo). TREVISAN V possui 3 laços, demonstrando ser o mais colaborativo nesta rede. As suas colaborações são de caráter intra e extradepartamental; é o quinto docente com maior produção de artigos de periódicos nos anos que se estendem de 2007 a 2011.

Grafo 6 - EGONET de TREVISAN V



Investigando-se mais a fundo essa EGONET, averigua-se que TREVISAN V é dotado de laços mais fortes com HOPPEN C e JACOBS DP. TREVISAN V e HOPPEN C fazem parte do mesmo Grupo de Pesquisa - Algoritmos Algébricos; além disso suas linhas de pesquisa são comuns: Decomposição Polinomial, Teoria dos Grafos e Teoria dos Números Computacional; ainda participam do mesmo Projeto de Pesquisa - Aspectos Geométricos da Decomposição Polinomial; TREVISAN V foi orientador de HOPPEN C no mestrado e em trabalho de iniciação científica durante a graduação. JACOBS DP estuda a mesma área que TREVISAN V, algoritmos; de mais a mais, JACOBS DP foi professor visitante do IM no ano de 1995.

Nesta EGONET também se identifica outros importantes nós, tais como HOPPEN C, KOHAYAKAWA Y e SAMPAIO RM. Para HOPPEN C já foi exposto o provável motivo de sua importância em parágrafo anterior. KOHAYAKAWA Y e SAMPAIO RM aparecem nesta EGONET em função das relações que possuem com HOPPEN C. Esses três pesquisadores participam do mesmo Grupo de Pesquisa - Algoritmos, Complexidade e Otimização Combinatória.

Pelas análises feitas e baseando-se na teoria de Maltrás Barba (2003), infere-se que o critério de agregação desses pesquisadores seja o temático. O referido autor coloca que “os cientistas, unidos em um princípio de compartilhar objetivos e problemas de pesquisa, se relacionam para trocar informações e experiências sobre temas específicos” (MALTRÁS BARBA, 2003, p. 78). Assim, formam-se as comunidades científicas.

4.5 Colaboração Interinstitucional

Com o objetivo específico de avaliar o nível de colaboração interinstitucional que se faz entre os Departamentos de Estatística e de Matemática Pura e Aplicada, do IM/UFRGS, e demais instituições de ensino e pesquisa, foi que se fez levantamento de todas as instituições as quais os autores dos artigos estavam vinculados. Pode-se inferir que as relações de colaboração científica interinstitucional são mantidas a partir das relações entre os indivíduos pertencentes a elas (MALTRÁS BARBA, 2003, p. 246).

Nos 177 artigos de periódicos¹¹ analisados, havia 530 autores, distribuídos em 110 instituições (perfazendo uma média de 1,6 instituições por artigo); contudo 23 desses autores não estavam vinculados a instituição alguma (eram profissionais liberais). O quadro a seguir mostra o número de autores por instituição¹², em ordem decrescente¹³:

Quadro 7 – Número de autores e nacionalidade por instituição

(continua)

Vínculo 1	Nº Autores	Nacional/Estrangeira
UFRGS	187	Nacional
DMPA	36	Nacional
HCPA	27	Nacional
DEST	17	Nacional

¹¹ Maltrás Barba (2003) frisa que a colaboração somente terá êxito quando o resultado dessa colaboração for publicado.

¹² Neste caso, foram desconsiderados os autores sem vínculo; para os autores que tinham mais de um vínculo no mesmo artigo, considerou-se somente o primeiro vínculo por ordem de aparição, com exceção daqueles autores que possuíam vínculo UFRGS e HCPA, em que considerou-se tudo como UFRGS.

¹³ Estudo semelhante fizeram Oliveira e Grácio (2008) ao analisar as co-autorias através dos periódicos do Scielo na área de Ciência da Informação, sob o tema estudos métricos.

Quadro 7 – Número de autores e nacionalidade por instituição

(continua)

Vínculo 1	Nº Autores	Nacional/Estrangeira
HMV	14	Nacional
PUCRS	14	Nacional
UC	10	Estrangeira
UFSM	8	Nacional
UNC	8	Estrangeira
FEPAM	7	Nacional
ULS	7	Estrangeira
USP	7	Nacional
ESO	5	Estrangeira
UCS	5	Estrangeira
UPS	5	Estrangeira
UdeM	4	Estrangeira
UFCSPA	4	Nacional
UFPR	4	Nacional
UNCa	4	Estrangeira
UNESC	4	Nacional
Unisinos	4	Nacional
BCM	3	Estrangeira
FZB	3	Nacional
ICTP	3	Estrangeira
Pitt	3	Estrangeira
UdeC	3	Estrangeira
UFSC	3	Nacional
UPCH	3	Estrangeira
UPF	3	Nacional
UV	3	Estrangeira
ASU	2	Estrangeira
Bordeaux I	2	Estrangeira
Clemson	2	Estrangeira
EU	2	Estrangeira
FURG	2	Nacional
HF	2	Nacional
IIEPAE	2	Nacional
INCA	2	Nacional
UFC	2	Nacional
UFF	2	Nacional
UFPA	2	Nacional
UFPB	2	Nacional

Quadro 7 – Número de autores e nacionalidade por instituição

(continua)

Vínculo 1	Nº Autores	Nacional/Estrangeira
UFPEL	2	Nacional
UFRJ	2	Nacional
UH	2	Estrangeira
ULBRA	2	Nacional
UNLP	2	Estrangeira
UNM	2	Estrangeira
UP	2	Estrangeira
ACE	1	Estrangeira
CAM	1	Estrangeira
CEFAC	1	Nacional
Cranfield	1	Estrangeira
Drexel	1	Estrangeira
Feevale	1	Nacional
FEPAGRO	1	Nacional
HC	1	Nacional
IAC	1	Estrangeira
IASF-BO	1	Estrangeira
ICL	1	Estrangeira
IECS	1	Estrangeira
IMPA	1	Nacional
IPA	1	Nacional
IPRJ	1	Nacional
IST	1	Nacional
KCL	1	Estrangeira
Konkoly	1	Estrangeira
MPIA	1	Estrangeira
NAOJ	1	Estrangeira
NCAC	1	Estrangeira
NCSU	1	Estrangeira
NIU	1	Estrangeira
NUE	1	Estrangeira
Petrobras	1	Nacional
PUCRJ	1	Nacional
RIT	1	Estrangeira
Rutgers	1	Estrangeira
SCMPA	1	Nacional
Shef	1	Estrangeira

Quadro 7 – Número de autores e nacionalidade por instituição

(conclusão)

Vínculo 1	Nº Autores	Nacional/Estrangeira
SMU	1	Estrangeira
SOTON	1	Estrangeira
STScI	1	Estrangeira
TBU	1	Estrangeira
TU Chemnitz	1	Estrangeira
U of M	1	Estrangeira
U of T	1	Estrangeira
UA	1	Estrangeira
UB	1	Estrangeira
Uchile	1	Estrangeira
UCN	1	Estrangeira
UF	1	Estrangeira
UFMG	1	Nacional
UFS	1	Nacional
UK	1	Estrangeira
UL1	1	Estrangeira
UL2	1	Estrangeira
ULE	1	Estrangeira
U-M	1	Estrangeira
UMIST	1	Estrangeira
UNAB	1	Estrangeira
UNB	1	Nacional
UNICAMP	1	Nacional
UNIFEI	1	Nacional
UNIJUÍ	1	Nacional
Unilasalle	1	Nacional
UNIPD	1	Nacional
UNIRIO	1	Nacional
UNLV	1	Estrangeira
UTL	1	Estrangeira
UWA	1	Estrangeira

Por meio da análise do quadro, percebe-se que as seis instituições com mais autores são nacionais (aqui se considerando o DEST e o DMPA como uma instituição cada um deles). Somente nessas seis instituições nacionais (UFRGS, DMPA, HCPA, DEST, HMV e PUCRS) estão 55,66% dos autores dos artigos analisados aqui nesse trabalho. Na totalidade, entre os 507 autores, 384 (75,73%) são vinculados a

instituições nacionais, enquanto que o restante, 123 (24,26%), a instituições estrangeiras. Contudo, entre as 110 instituições, 64 (58,18%) são estrangeiras e 46 (41,81%), nacionais. Isso significa que se tem uma média de autores por instituição em nível nacional (8,34 autores) muito maior do que a média de autores por instituição em nível internacional (1,92 autores), significando que houve uma maior diversidade de instituições estrangeiras colaborando com os departamentos do IM.

Importante destacar que as quatro primeiras instituições apresentadas no quadro anterior são todas vinculadas à primeira, UFRGS. Nota-se também o grande número (61) de instituições em que somente um pesquisador atuou como coautor nos artigos.

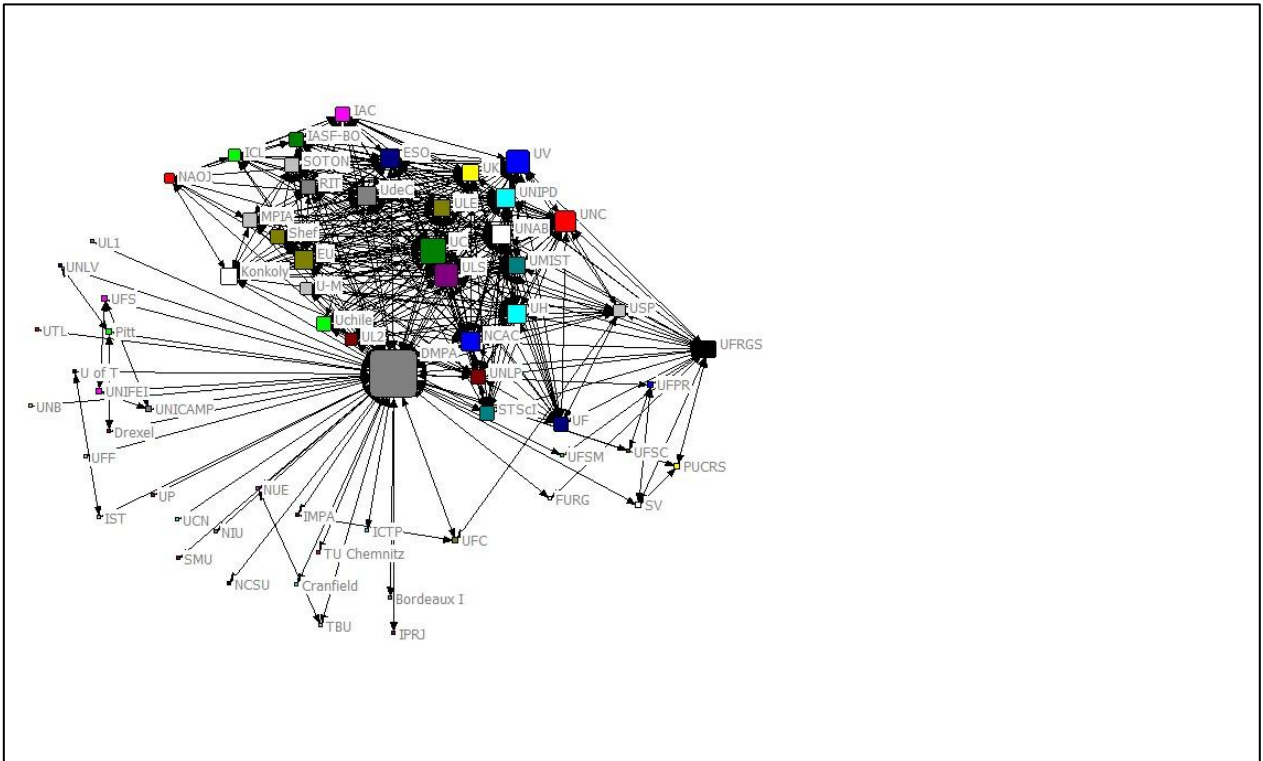
A partir dos vínculos dessas 110 instituições, gerou-se o grafo apresentado a seguir (contudo o grafo traz um nó SV, indicando aqueles autores “sem vínculo”, totalizando como se fossem 111 instituições). Desse modo, fica mais fácil uma análise de como se deu a relação entre as diferentes instituições, aos quais estão vinculados os autores dos artigos examinados.

O grafo apresentado possui 111 nós e 980 laços, indicando uma forte colaboração interinstitucional. No entanto, vale destacar que inexitem linhas relacionais entre os departamentos DEST e DMPA mostrando que não há colaboração interdepartamental. Nesse grafo também se percebe a existência de três grandes redes (aglutinadas no meio do grafo, em virtude do seu grau de centralidade) – DMPA, DEST e UFRGS.

Em relação à UFRGS, muito importante destacar que este grafo foi gerado a partir das relações do DEST e do DMPA; logo, as relações que aparecem em torno da UFRGS são apenas parciais. Certamente a UFRGS possui relações de colaboração muito maiores do que as apresentadas aqui. Neste caso específico, a UFRGS apresenta 62 laços, sendo os mais densos com DEST, DMPA, HCPA, HMV, KCL, UFPR e UNCa. Essas relações com DEST (e, em consequência, com HCPA e HMV) e DMPA são analisadas separadamente nos parágrafos seguintes. Os laços existentes entre UFRGS e KCL, provavelmente, estejam explicados na relação de KCL com DEST, já que uma pesquisadora (FERRI C), coautora de artigos junto a CAMEY SA (DEST), fez seu pós-doutorado nessa instituição; ambas pesquisadoras fazem parte do Projeto de Pesquisa - Nutrição, Saúde Mental e Violência: da gravidez ao pós parto: coorte de mulheres atendendo pré-natal na rede primária em Porto Alegre - estudo ECCAGE. A ligação da UFRGS com a UNCa, muito provável que seja em função de que DUNCAN BB, docente da UFRGS, fez o seu pós-doutorado lá (esse professor colabora bastante com DEST). Pesquisadores da UFRGS e UFPR participam do mesmo Projeto de Pesquisa - Instituto do Milênio: ancestralidade genômica e identidade nacional implicações biomédicas e forenses.

A primeira rede a ser analisada é apresentada no Grafo 8, com 64 nós e 724 laços. Nela está representada a EGONET do DMPA (na cor cinza e em posição central dentro da rede). Pode-se considerar essa EGONET como a mais influente, já que apresenta o maior nó e está em posição mais central, indicando que o DMPA possui maior poder entre todos os nós existentes na rede. O DMPA tem 63 laços, sendo a instituição mais colaborativa de toda a rede. Contudo o DMPA não foi a instituição com maior produtividade.

Grafo 8 - EGONET do DMPA



O DMPA tem o maior grau de intermediação do grafo: 2.828.703. Tal valor indica que a instituição é uma forte ponte de conexão entre as outras instituições da rede. O referido departamento apresentou grau de proximidade 168.000, o menor do grafo, revelando a proximidade do DMPA com os demais nós da rede.

A partir de uma análise mais profunda dessa rede, nota-se que o DMPA possui laços mais fortes com UFRGS e UC. Tais ligações mais fortes são decorrentes de um maior grau de colaboração entre DMPA e essas outras instituições, indicando um relacionamento mais próximo.

DMPA e UFRGS possuem laços mais fortes em virtude de seus pesquisadores, por exemplo, participarem dos mesmos Grupos de Pesquisa (Grupo em Teoria de Transporte de Partículas e Transformadas Integrais; Transporte de Partículas e Transferência Radiativa), junto a outras unidades da UFRGS, tais como a Escola de Engenharia. Também por possuírem em comum Projetos de Pesquisa (O Controle da Deriva Litorânea no Desenvolvimento do Campo de Dunas e da Antepraia no Litoral do RS; Monitoramento do Campo Ondulatório em Tramandaí – RS; Desenvolvimento de

Soluções de Caráter Analítico e Estudos de Aspectos Computacionais para Modelos de Transporte de Partículas em Geometrias Multidimensionais; Desenvolvimento de Soluções de Caráter Analítico e Estudo de Aspectos Computacionais para Modelos da Dinâmica de Gases Rarefeitos e Transferência Radiativa; Avaliação de Tecnologias Educacionais), em conjunto também com outras unidades da UFRGS, como o Instituto de Geociências e o Instituto de Informática. E, da mesma forma, pelas orientações de teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso.

Já DMPA e UC possuem vínculos mais fortes em virtude de um único artigo de periódico publicado em comum, na área da física, subárea da astronomia. O referido artigo possui, entre seus autores, dez coautores vinculados a essa universidade do Chile.

Na rede também se pode perceber outros nós importantes, tais como UC, ULS, UV, UNC, UdeC e UNIPD. Os motivos pelos quais essas instituições são nós importantes dentro da rede, da mesma forma como colocado em parágrafo anterior, giram em torno do artigo publicado a respeito do tema astronomia. Artigo esse que conta com 66 autores, estando aí o motivo da diversidade de instituições vinculadas.

Nesta rede é importante destacar o número de instituições estrangeiras e nacionais. DMPA relaciona-se com 45 (72,58%) instituições estrangeiras e 17 (27,41%) instituições nacionais (desconsiderando-se os “sem vínculo”). Diante desses dados, percebe-se que há um número muito maior de instituições estrangeiras vinculadas ao DMPA. O motivo desse cenário estaria no fato de que os docentes do DMPA saem muito para o exterior para dar continuidade aos estudos de pós-graduação, dessa forma, incrementando as parcerias com instituições estrangeiras. Vanz (2009) também percebe esse aumento na parceria estrangeira, colocando que programas tais como bolsa-sanduíche, ofertada pela CAPES e CNPq (em que o estudante faz uma parte de seu pós-graduação no exterior), e estágio pós-doutoral, oferecida pela CAPES, são formas de se criar vínculos com instituições estrangeiras.

A segunda rede a ser analisada é apresentada no Grafo 9, com 50 nós e 214 laços. Nela está representada a EGONET do DEST (na cor amarela e em posição mais central dentro da rede). Pode-se considerar essa EGONET como a terceira mais influente, já que apresenta o terceiro maior nó e está localizada em posição mais

cuja coordenação é da FEPAM. DEST e HCPA possuem laços fortes em decorrência de alguns Grupos de Pesquisa, aos quais determinados docentes do DEST fazem parte: Análises Econômicas em Saúde (vinculado ao próprio HCPA); Epidemiologia do Diabetes e das Doenças Cardiovasculares (ligado ao Departamento de Medicina Social, da Faculdade de Medicina/UFRGS) e Genética de Populações Humanas e de Outros Organismos (vinculado ao Departamento de Genética, do Instituto de Biociências/UFRGS). Além disso, existem Projetos de Pesquisa em comum entre as duas instituições: Um Estudo Prospectivo da Doença de Machado-Joseph e Estudo da Dinâmica de Transmissão de Infecção em um Surto de *Acinetobacter Baumannii* no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Os laços entre DEST e HCPA decorrem de Projetos de Pesquisa (“Consolidação de um Projeto Piloto de Identificação de Fatores de Risco para Câncer de Mama Hereditário de Base Populacional Vinculado ao Programa Saúde da Família”, “Estimativas de Risco de Câncer de Mama em uma População Submetida a Rastreamento Mamográfico em Porto Alegre” e “Identificação e Caracterização de Pacientes em Risco para Câncer de Mama Hereditário Provenientes de uma Amostra Populacional do Sul do Brasil”), todos ligados ao estudo do câncer, foco de diversos pesquisadores ligados ao HCPA. A relação forte entre DEST e PUCRS dá-se em função, provavelmente, porque dois docentes do DEST realizaram especialização na PUCRS, criando laço de colaboração; além disso, dois professores do DEST também são docentes no Departamento de Estatística da PUCRS.

O número de laços entre DEST e UFRGS é enorme, principalmente com a Faculdade de Medicina, Escola de Engenharia, Instituto de Química, Instituto de Geociências, Instituto de Biociências, Instituto de Psicologia e Faculdade de Veterinária (esse foi um levantamento superficial, podendo haver em estudos futuros um maior aprofundamento desses dados). A ligação do DEST com UFSM está baseada, provavelmente, no fato de um de seus professores ter trabalhado lá e um outro docente ter realizado a sua graduação lá também; além disso, na UFSM há um docente que já trabalhou no DEST.

Da mesma forma, na rede também se pode notar outros importantes nós, tais como UFRGS, PUCRS, SV e USP. UFRGS e PUCRS já foram analisadas aqui. SV diz

respeito àqueles pesquisadores sem vínculos com instituições de ensino e pesquisa, ou seja, não se podem fazer maiores inferências a respeito. Tudo indica que USP é um importante nó em virtude de diversos de seus professores (9 no total) terem sido vinculados aos programas de pós-graduação da universidade em questão, promovendo laços substanciais de colaboração.

Nesta rede é importante destacar que o número de instituições nacionais é maior do que o de instituições estrangeiras (ao contrário do DMPA). DEST está relacionado com 14 (29,16%) instituições estrangeiras e 34 (70,83%) instituições nacionais, não se considerando os “sem vínculo”. A explicação para tal fato pode estar atrelada ao fato de que os docentes do DEST maciçamente fizeram suas pós-graduações no Brasil, dessa forma, estreitando relações com as instituições nacionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo teve por objetivo avaliar a produção docente dos Departamentos de Estatística e de Matemática Pura e Aplicada, do Instituto de Matemática/UFRGS, em relação aos artigos de periódicos publicados eletronicamente, entre os anos de 2007 e 2011. Além disso, foram objetivos também a análise da produtividade de artigos publicados no período por docente, a verificação do Qualis e da nacionalidade dos periódicos e a avaliação do nível de colaboração entre os autores e entre as instituições.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa do tipo bibliométrica, na forma descritiva, sob forma de levantamento, com abordagem quantitativa. Esse tipo de pesquisa foi escolhido porque se julgou ser o mais apropriado ao tipo de estudo pretendido. Os dados foram coletados no SABi e foram tabulados e tratados no programa Microsoft Office Excel 2007 e nos *softwares* BibExcel, UCINET e NETDRAW, os quais foram apresentados anteriormente sob a forma de quadros, tabelas, gráficos e grafos.

A produtividade de artigos publicados no período por docente trouxe como resultado 177 artigos na totalidade, sendo que em 32 deles mais de um docente do IM participou. Dos 89 docentes da Unidade, 53 publicaram artigos no período analisado, contra 36 que nada produziram. Nesse sentido cabe aqui um novo estudo, a fim de se entender as causas pelas quais 40,5% dos docentes nada produziram nesses cinco anos, ainda mais que a produção intelectual docente traz visibilidade, promoções na carreira e financiamentos para pesquisas. Nos resultados encontrados chama a atenção que apenas sete docentes sejam responsáveis por 48,59% da produção de artigos do IM. Para tal fato, encontrou-se embasamento teórico, na Lei do Elitismo de Price e na Lei de Produtividade de Lotka. Também merece destaque a superioridade da produção do DEST em relação ao DMPA, apesar do número menor de docentes no departamento. Algumas hipóteses foram levantadas ao longo da análise dos dados, mas fica aqui a sugestão de uma análise qualitativa, a fim de entender tal evento. A sugestão de análise qualitativa do mesmo modo serve para buscar o porquê do aumento substancial na produção como um todo a partir do ano de 2009, até mesmo a fim de corroborar se as suposições feitas são verdadeiras.

A verificação do Qualis foi feita para 125 periódicos, muitos dos quais receberam mais de uma classificação, pois abrangiam mais de uma área do conhecimento. A grande maioria dos periódicos recebeu classificação B1, seguida da B2 e A2. Nesse ponto do trabalho percebeu-se o quão enriquecedor teria sido a realização também de um estudo qualitativo, a fim de se entender alguns pontos; como, por exemplo, a verificação de qual Qualis é considerado bom nas áreas de estatística e matemática. A resposta foi dada em rápida entrevista por Cunha (2012), mas acredita-se que se tivesse havido um estudo qualitativo mais aprofundado, muitas suposições dadas nesse trabalho teriam tornado-se respostas concretas. Interessante observar que o resultado encontrado aqui para produtividade *versus* qualidade, confirmou a teoria de Meadows (1999), a respeito dos quatro tipos de pesquisadores, já que entre 11 docentes que mais publicam periódicos com alto Qualis, 7 estão no rol daqueles que mais produzem artigos; 4 docentes que publicam nos periódicos de melhor Qualis não estão entre aqueles com maior número de produção de artigos; 5 docentes com maior produção de artigos não se encontram entre aqueles que publicam em periódicos com maior Qualis.

A verificação da nacionalidade dos periódicos apontou para um grande número de periódicos estrangeiros (62%) em contrapartida aos nacionais (38%). E um exame mais minucioso a respeito das instituições aos quais os coautores dos artigos estão vinculados (73,9% dos autores estão ligados a instituições de ensino e pesquisa nacionais) levou-se a pensar que, felizmente, a pesquisa realizada pelos docentes do IM está atingindo o âmbito internacional.

A avaliação do nível de colaboração entre os autores permitiu que se concluísse que tal nível é bastante elevado em função do número de coautorias que se encontrou (somente 4,5% dos artigos eram de autoria individual), indo ao encontro da tese de Vanz (2009). E esse quadro pode ser confirmado com o Grafo 1 gerado, que mostrou uma rede extremamente densa, a ponto de quase não permitir a leitura dele. Chama a atenção as 13 redes formadas no Grafo 2, pois elas não se comunicam, mostrando que no IM há diversas linhas de pesquisa heterogêneas, comprovando que a estatística e a matemática servem também como base para o estudo em outras ciências. Vale destacar que foi fundamental a investigação nos Grupos de Pesquisa e nos Projetos de Pesquisa publicados no Lattes para se entender como se deram algumas relações de

colaboração. Cabe aqui também um estudo mais aprofundado com o objetivo de entender melhor a alta produtividade e a enorme colaboração das três docentes do DEST: CAMEY SA, JACQUES SMC e FACHEL JMG, as quais apresentam números tão superiores aos dos seus colegas de unidade.

A avaliação do nível de colaboração entre as instituições permitiu que se verificasse que há um bom nível de relações entre DEST e outras instituições e entre DMPA e outras instituições de pesquisa e ensino (108 no total); mas que não há colaboração entre DEST e DMPA, apesar de serem departamentos pertencentes ao mesmo Instituto. Esses laços mais fortes de colaboração se dão, principalmente, entre instituições brasileiras; contudo, a uma maior variedade de instituições estrangeiras vinculadas (58,18%). Esse expressivo número de intercâmbio de conhecimento com instituições estrangeiras faz pensar que o Brasil está reconhecidamente fazendo pesquisa em excelência. Da mesma forma em relação aos autores dos artigos, a pesquisa nos Grupos de Pesquisa do Lattes fez entender o relacionamento entre diversas instituições, dando destaque para a grande afinidade que o DEST tem com instituições da área da saúde.

As áreas da Estatística e da Matemática não são comparáveis, pois são áreas distintas em se tratando de práticas comunicacionais. Com esse estudo, então, pretendeu-se mostrar o cenário de produção do IM e, em nenhum momento, intencionou-se que esse estudo trouxesse respostas conclusivas. Mas acredita-se que ele abriu caminhos para a continuidade dos estudos, a fim de que respostas aqui não encontradas fossem procuradas por pesquisadores instigados com as hipóteses levantadas. Além disso, crê-se que esse estudo resultou em um recurso que será de grande valia à comunidade do Instituto de Matemática/UFRGS.

REFERÊNCIAS

AGRA, Karina Galdino. **Perfil da Pesquisa e da Produção Científica da Universidade Federal de Alagoas através de seus Programas de Pós-Graduação**. 2004. 202 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2004. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5805/000431931.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

ANTUNES, Ana Tiele. **Características da Produção Acadêmica dos Formandos em Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: análise bibliométrica dos trabalhos de conclusão de cursos (TCCs) apresentados nos anos de 2007 e 2008**. 2009. 119 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2009. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18730/000717613.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

ARAÚJO, Carlos Alberto. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-32, jan./jun. 2006. Semestral. Disponível em: <<http://revistas.univerciencia.org/index.php/revistaemquestao/article/view/3707/3495>>. Acesso em: 13 out. 2011.

BRAMBILLA, Sonia Domingues Santos. **Produção Científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul Representada na Web of Science: 2000-2009**. 2011. 219 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2011. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28922/000774549.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 out. 2011.

BRASIL. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 abr. 2007. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm>. Acesso em: 2 jul. 2012.

CALLON, Michel; COURTIAL, Jean-Pierre; PENAN, Hervé. **Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica**. Gijón: Trea, 1995.

CAMEY, Suzi Alves. **Produtividade** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <daniela@mat.ufrgs.br> em 5 jun. 2012.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/>>. Acesso em: 12 out. 2011.

COSTA, Josiane Gonçalves da. **A Produção Intelectual Docente do Departamento de Ciências da Informação da UFRGS**: estudo bibliométrico. 2009. 115 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Curso de Especialização em Gestão de Bibliotecas Universitárias, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18491/000730121.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

CUNHA, Rudnei Dias da. **Rudnei Dias da Cunha**: depoimento em 1 de jun. 2012. Entrevistadora: Daniela Gralha de Caneda Queiroz. Porto Alegre, 2012. Anotações pessoais.

DALPIAN, Juliana. **Avaliação da Produção Docente dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação (2001-2003)**. 2006. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18704/000591918.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

FERREIRA, Ana Gabriela Clipes. Bibliometria na Avaliação de Periódicos Científicos. **Datagramazero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, jun. 2010. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/jun10/Art_05.htm>. Acesso em: 13 out. 2011.

FLORES, Helen Rose Flores de. **Mapeamento da Produção Intelectual dos Docentes do Departamento de Medicina Social da FAMED/UFRGS**: 2006-2008. 2009. 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Especialização em Gestão de Bibliotecas Universitárias, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18484/000730107.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

FONSECA, Edson Nery da (Org.). **Bibliometria: teoria e prática**. São Paulo: Cultrix; Universidade de São Paulo, 1986. 144 p.

FREITAS, Karen Ribeiro de. **Análise da Produção Científica dos Professores do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFRGS**. 2007. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28995/000667016.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

GOULART, Sueli; CARVALHO, Cristina Amélia. O caráter da internacionalização da produção científica e sua acessibilidade restrita. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 12, n. 3, p. 835-853, jun./set. 2008. Trimestral. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/840/84012311.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2012.

GUEDES, Vânia L. S.; BORSCHIVER, Suzana. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: CIFORM - ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2006, Salvador. **Proceedings...** . Salvador, BA, 2005. p. 1-18. Disponível em: <http://www.ciform.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf>. Acesso em: 13 out. 2011.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA/UFRGS. Disponível em: <<http://paginas.ufrgs.br/mat>>. Acesso em: 22 set. 2011.

JOBIM, José Luís. QUALIS E SEPARAÇÃO DE ÁREAS: PROBLEMAS PERSPECTIVAS. **Revista da Anpoll**, Brasília, DF, v. 1, n. 28, p.321-338, jun. 2010. Semestral. Disponível em: <<http://www.anpoll.org.br/revista/index.php/revista/article/viewFile/170/183>>. Acesso em: 3 jun. 2012.

LEYDESDORFF, Loet. **The Challenge of Scientometrics: the development, measurement, and self-organization of scientific communications**. 2. ed. USA: Universal, c2001. 344 p.

MACIAS-CHAPULA, Cesar A. O Papel da Informetria e da Cienciometria e sua Perspectiva Nacional e Internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p.134-140, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v27n2/macias.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2011.

MACIEL, Lílian. **As Redes de Co-Autoria dos Professores do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da UFRGS**. 2008. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/16151/000668009.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

MAIA, Maria de Fátima Santos. **A Produção e o Uso de Informação em Saúde: estudo bibliométrico da área de epidemiologia**. 2006. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7474/000545898.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

MALTRÁS BARBA, Bruno. **Los Indicadores Bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia**. Gijón: Trea, 2003. 288 p.

MEADOWS, Arthur Jack. **A Comunicação Científica**. Trad. Antônio Agenor Briquet de Lemos. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999. 268 p.

MENEGHINI, Rogerio. Inusitado aumento da produção científica. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 12 maio 2009. Opinião, p. A3. Disponível em: <<http://acervo.folha.com.br/fsp/2009/05/12/2/5325903>>. Acesso em: 24 nov. 2011.

MOURA, Ana Maria Mielniczuk de; CAREGNATO, Sônia Elisa. Produção Científica dos Pesquisadores Brasileiros que Depositaram Patentes na Área da Biotecnologia, no Período de 2001 A 2005: colaboração interinstitucional e interpessoal. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 15, n. 29, p. 84-105, 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/11966/12532>>. Acesso em: 13 out. 2011.

NUNEZ, Zizil Arledi Glienke. **Análise de Citações das Teses e Dissertações Defendidas no PPGCOM da Universidade Federal do Rio Grande do Sul entre os Anos de 2004 e 2009**. 2010. 122 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27812/000766977.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 out. 2011.

OLIVEIRA, Ely Francina Tannuri de; GRÁCIO, Maria Claudia Cabrini. Rede de Colaboração Científica no Tema “Estudos Métricos”: um estudo de coautorias através dos periódicos do Scielo da área de ciência da informação. **Brazilian Journal Of Information Science**, São Paulo, v. 2, n. 2, p.35-49, jul./dez. 2008. Semestral. Disponível em: <<http://www.bjis.unesp.br/pt/>>. Acesso em: 9 jun. 2012.

RAVICHANDRA RAO, Inna Kedage. **Métodos quantitativos em biblioteconomia e ciência da informação**. Brasília, DF: ABDF, 1986. 269 p.

ROUSSEAU, Ronald. Indicadores Bibliométricos e Econométricos para a Avaliação de Instituições Científicas. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 149-158, maio/ago. 1998. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/352/313>>. Acesso em: 13 out. 2011.

SANTOS, Raimundo Nonato Macedo dos; KOBASHI, Nair Yumiko. Bibliometria, Cientometria, Infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 155-172, jan./dez. 2009. Anual. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/21/43>>. Acesso em: 13 out. 2011.

THOMAZ, Petronio Generoso; ASSAD, Renato Samy; MOREIRA, Luiz Felipe P. Uso do fator de impacto e do índice H para avaliar pesquisadores e publicações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n.2, p. 90-93, fev. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2011000200001>>. Acesso em: 3 jun. 2012.

Unesco - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/unesco/>>. Acesso em: 22 set. 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO. **Fator de Impacto**, 2012. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://bc.bireme.br/f_impacto.htm>. Acesso em 3 jun. 2012.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, Rubén. A Bibliometria: história, legitimação e estrutura. In: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão (Org.). **Para Entender a Ciência da Informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. 241p. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ufba/145/1/Para%20entender%20a%20ciencia%20da%20informacao.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2011.

VANZ, Samile Andréa de Souza. **A Produção Discente em Comunicação**: análise das citações das dissertações defendidas nos programas de pós-graduação do Rio Grande do Sul. 2004. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2004. Disponível em:
<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3926/000405698.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 out. 2011.

VANZ, Samile Andréa de Souza. **As Redes de Colaboração Científica no Brasil: 2004-2006**. 2009. 204 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, UFRGS, Porto Alegre, 2009. Disponível em:
<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17169/000711634.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 11 out. 2011.

VANZ, Samile Andréa de Souza; STUMPF, Ida Regina Chittó. Colaboração Científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 42-55, maio/ago. 2010. Quadrimestral. Disponível em:
<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/viewFile/1105/731>>. Acesso em: 13 out. 2011.

VILAN FILHO, Jayme Leiro; SOUZA, Held Barbosa de; MUELLER, Suzana. Artigos de Periódicos Científicos das Áreas de Informação no Brasil: evolução da produção e da autoria múltipla. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 2-17, maio/ago. 2008. Disponível em:
<<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/586/470>>. Acesso em: 23 nov. 2011.

Anexo A – Entrevista com a Profa. Suzi Alves Camey

Pergunta realizada à Profa. Suzi Alves Camey, através de mensagem eletrônica:

Profa. Suzi, estou fazendo o meu trabalho de conclusão de curso, na área de Biblioteconomia ("PRODUÇÃO INTELLECTUAL DOCENTE DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA/UFRGS: análise dos artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2011"), e, após a coleta de dados, percebi que existe um pulo na produção do ano de 2008 para 2009/2010/2011, principalmente na sua produção. Podes me dizer os motivos?

Anexo B – Entrevista com o Prof. Rudnei Dias da Cunha

Perguntas realizadas ao Prof. Rudnei Dias da Cunha, em entrevista pessoal:

Prof. Rudnei, estou fazendo o meu trabalho de conclusão de curso, na área de Biblioteconomia ("PRODUÇÃO INTELLECTUAL DOCENTE DO INSTITUTO DE MATEMÁTICA/UFRGS: análise dos artigos produzidos entre os anos de 2007 e 2011"), e, após a coleta de dados, tenho algumas questões:

- 1) Qual Qualis é considerado bom na área de matemática e estatística?*
- 2) Por que a produtividade de ambos os departamentos aumentou a partir de 2009?*
- 3) Por que a produtividade do DEST é maior do que a do DMPA? Há alguma peculiaridade na publicação de artigos de periódicos nessas duas áreas?*
- 4) Por que se publica muito em periódicos estrangeiros?*
- 5) Por que os docentes do DEST e do DMPA não colaboram entre si?*